



**Liliana Filipa da Silva  
Oliveira Soares**

**Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental  
na Scherdel Moltec Lda**





**Liliana Filipa da Silva  
Oliveira Soares**

**Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental  
na Scherdel Moltec Lda**

Relatório de projeto apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizado sob a orientação científica da Doutora Maria João Machado Pires da Rosa, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.



Dedico este projeto ao planeta Terra, fonte de vida inesgotável.  
Dedico também a todas as empresas que, conscientes dos impactos negativos  
que provocam no ambiente, reúnem esforços para contrariar esta tendência.



## **o júri**

Presidente

Prof.<sup>a</sup> Doutora Leonor da Conceição Teixeira  
Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro

Prof.<sup>a</sup> Doutora Patrícia Helena Ferreira Lopes Moura e Sá  
Professora Auxiliar, Universidade de Coimbra

Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria João Machado Pires da Rosa  
Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro





## **agradecimentos**

Agradeço do fundo do meu coração,

- à professora Maria João Rosa, pela partilha do seu conhecimento, pelas suas críticas construtivas, e pela calma transmitida nos momentos mais complicados deste projeto,

- à Scherdel Moltec pela oportunidade que me proporcionou para realizar o estágio curricular, em particular aos Engenheiros Torsten Stein e Raul Faria pela sua total disponibilidade e apoio ao longo dos oito meses de estágio,

- a toda a minha família, em especial aos meus pais, José e Paula, antes de mais por terem providenciado a minha existência no mundo, por todo o apoio e carinho manifestado ao longo da minha vida e por tudo o que fizeram, fazem e tenho a certeza que continuarão a fazer por mim,

- ao meu namorado, André, pela incessante ajuda, paciência e persistência em vários momentos, e claro, por todo o seu amor,

- às minhas amigas Liane, Marisa e Sara, companheiras de tantas aventuras pela fraternidade, ajuda e palavras sábias nos momentos oportunos.



**palavras-chave**

ISO 14001, Sistemas de Gestão Ambiental, Sistemas de Gestão da Qualidade, Sistemas de Gestão Integrados

**resumo**

O presente projeto pretende explorar o desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão Integrado (SGI) numa empresa fornecedora da indústria automóvel, a Scherdel Moltec – Molas Técnicas, Lda. O principal objetivo da empresa é dar um novo vigor ao Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) já existente e melhorar significativamente o seu desempenho ambiental através da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Numa primeira parte discutem-se, de um ponto de vista teórico, os conceitos mais relevantes subjacentes aos SGQ e SGA. Expõem-se ainda os SGI e respetivas vantagens e desvantagens. Numa segunda parte, descreve-se o processo de desenvolvimento e implementação do SGI na empresa objeto de estudo, esclarecendo-se quais as motivações que conduziram à sua implementação, de que forma se deu resposta aos requisitos estabelecidos no referencial normativo ISO 14001:2004, analisando-se também a forma como foi feita a integração do SGA no SGQ já existente. Por fim, enumeram-se as mudanças mais significativas que se verificaram na empresa no decorrer deste processo.



**keywords**

ISO 14001, Environmental Management Systems, Quality Management Systems, Integrated Management Systems

**abstract**

This project aims to explore the development and implementation of an Integrated Management System (IMS) in a supplier company at the automotive industry, Scherdel Moltec - Technical Springs, Ltd. The company's main objective is to give new vigor to the existing Quality Management System (QMS) and significantly improve their environmental performance by implementing an Environmental Management System (EMS). The first part discusses, from a theoretical point of view, the most relevant concepts underlying the QMS and EMS. It also exposes the IMS and its advantages and disadvantages. The second part describes the process of development and implementation of an IMS in the referred company, to clarify the motivations that led to its implementation, how it has responded to the requirements of the ISO 14001:2004 standard, also reviewing the way the integration of EMS with the existing QMS was made. Finally, the most significant changes occurred in the company during this process are listed.



# ÍNDICE

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>I</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>III</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE ACRÓNIMOS.....</b>	<b>VII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Caracterização sumária do projeto.....	2
1.2 Objetivos e metodologia do projeto .....	2
1.3 A <i>Scherdel Moltec</i> – Molas Técnicas, Lda .....	4
1.4 Organização do documento .....	8
<b>2 GESTÃO DA QUALIDADE E GESTÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>9</b>
2.1 O conceito “Qualidade” .....	9
2.1.1 Os gurus da Qualidade.....	10
2.1.2 Os oito princípios da Gestão da Qualidade .....	13
2.2 Sistemas de Gestão da Qualidade.....	14
2.3 A norma ISO 9001:2008.....	15
2.4 A norma ISO TS 16949:2002.....	19
2.5 Sistemas de Gestão Ambiental.....	20
2.5.1 <i>Software</i> de apoio à implementação de um SGA.....	22
2.6 As normas da série ISO 14000.....	24
2.6.1 A norma ISO 14001:2004 (+ Emenda 1:2006).....	25
2.7 Certificação .....	29
2.8 Sistemas de Gestão Integrados.....	31
<b>3 IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGA NA SCHERDEL MOLTEC.....</b>	<b>35</b>
3.1 Motivações para a implementação do SGA.....	35
3.2 Desenvolvimento e implementação do SGA .....	36
3.2.1 Integração do SGA no SGQ .....	38
3.2.1.1 Requisitos gerais (4.1 NP EN ISO 14001:2004).....	40
3.2.1.2 Política ambiental (4.2 NP EN ISO 14001:2004).....	40
3.2.1.3 Planeamento (4.3 NP EN ISO 14001:2004).....	41
3.2.1.4 Implementação e operação (4.4 NP EN ISO 14001:2004) .....	45
3.2.1.5 Verificação (4.5 NP EN ISO 14001:2004) .....	50
3.2.1.6 Revisão pela Gestão (4.6 NP EN ISO 14001:2004) .....	52
3.2.1.7 Tartarugas de Crosby.....	53
3.3 Mudanças mais significativas ocorridas na empresa.....	53
3.4 Análise Crítica.....	54
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
4.1 Balanço geral.....	58
4.2 Trabalho Futuro .....	59
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>61</b>

<b>ANEXO A</b>	<b>PROCESSO PRODUTIVO.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO B</b>	<b>O GRUPO SCHERDEL NO MUNDO .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO C</b>	<b>ORGANOGRAMA.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO D</b>	<b>EXEMPLO DE PLANO DE AÇÕES.....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO E</b>	<b>QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE A ISO 14001:2004 E A ISO 9001:2000 .....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO F</b>	<b>POLÍTICA DE GESTÃO DA SCHERDEL MOLTEC, LDA .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO G</b>	<b>FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE EXERCÍCIOS E SIMULACROS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO H</b>	<b>EXEMPLO DE TARTARUGA DE CROSBY .....</b>	<b>73</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 – Metodologia adotada no projeto.....	3
Figura 1-2 – Logótipo da <i>Scherdel Moltec</i> .....	4
Figura 1-3 – Leque de produtos da <i>Scherdel Moltec</i> .....	5
Figura 1-4 – Localização da <i>Scherdel Moltec</i> .....	6
Figura 1-5 – Marcos representativos da história da <i>Scherdel Moltec</i> .....	7
Figura 2-1 – Cadeia de reação de Deming.....	11
Figura 2-2 – Alguns componentes do SGQ.....	15
Figura 2-3 – Evolução do número de certificações ISO 9001 no mundo .....	16
Figura 2-4 – Modelo de um SGQ baseado em processos .....	17
Figura 2-5 – Esquema da Tartaruga de Crosby .....	20
Figura 2-6 – Elementos e etapas de um SGA .....	21
Figura 2-7 – Requisitos gerais de um SGA.....	26
Figura 2-8 – Compromissos-chave da Política Ambiental .....	26
Figura 2-9 – Identificação dos Aspetos Ambientais .....	27
Figura 2-10 – Evolução das certificações de SGQ e SGA no mundo .....	30
Figura 2-11 – Empresas com atividades de gestão e proteção do ambiente por atividade económica e certificação ambiental em 2010, relativamente a Portugal.....	31
Figura 3-1 – Fluxograma do processo da ISO 14001 .....	38
Figura 3-2 – Filosofia da abordagem e implementação dos processos na <i>Scherdel Moltec</i> .....	40
Figura 3-3 – Metodologia de Controlo da Legislação Ambiental .....	44
Figura 3-4 – Estrutura documental do SGI.....	47
Figura 3-5 – Metodologia para elaborar e aprovar os documentos na <i>Scherdel Moltec</i> .....	48
Figura 3-6 – Excerto do Procedimento “Tratamento de Não Conformidades Ambientais” .....	51
Figura 3-7 – Excerto da metodologia das Auditorias Ambientais .....	52
Figura A-1 – Esquema do processo produtivo.....	65
Figura B-1 – Empresas pertencentes ao grupo <i>Scherdel</i> .....	66
Figura C-1 – Organograma da <i>Scherdel Moltec</i> .....	67
Figura H-1 – Processo de Gestão mapeado através da TC.....	73



## LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 – Os catorze pontos de Deming.....	11
Tabela 2-2 – Requisitos da norma ISO 9001:2008 .....	18
Tabela 2-3 – Requisitos da norma ISO 14001:2004.....	28
Tabela 3-1 – ISO 14001:2004 na <i>Scherdel Moltec, Lda</i> .....	39
Tabela 3-2 – Exemplo de Levantamento dos Aspetos Ambientais: Tratamento Térmico .....	42
Tabela 3-3 - Excerto dos critérios de avaliação dos aspetos ambientais.....	43
Tabela 4-1 – Análise SWOT.....	58
Tabela D-1 – Exemplo de Plano de Ações .....	68
Tabela E-1 – Quadro de correspondência entre as normas ISO 14001:2004 e a ISO 9001:2000 .....	69



## LISTA DE ACRÓNIMOS

<b>AA</b>	Aspetos Ambientais
<b>AEP</b>	Associação Empresarial de Portugal
<b>APA</b>	Agência Portuguesa do Ambiente
<b>APQP</b>	Planeamento Avançado da Qualidade do Produto ( <i>Advanced Product Quality Planning</i> )
<b>DQS</b>	Associação Alemã para Certificação de Sistemas de Gestão
<b>EMAS</b>	Sistema Comunitário de Auditoria e Ecogestão ( <i>Eco-Management and Audit Scheme</i> )
<b>FMEA</b>	Análise Modal e Falhas e Efeitos ( <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> )
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>ISO</b>	Organização Internacional para a Normalização ( <i>International Organization for Standardization</i> )
<b>IT</b>	Instrução Técnica
<b>PA</b>	Política Ambiental
<b>PDCA</b>	Planear-Executar-Verificar-Atuar ( <i>Plan-Do-Check-Act</i> )
<b>PG</b>	Procedimento de Gestão
<b>PPAP</b>	Processo de aprovação de peças para produção ( <i>Production Part Approval Process</i> )
<b>SG</b>	Sistema de Gestão
<b>SGA</b>	Sistemas de Gestão Ambiental
<b>SGI</b>	Sistemas de Gestão Integrados
<b>SGQ</b>	Sistemas de Gestão da Qualidade
<b>SGS</b>	Sociedade Internacional de Certificação ( <i>Société Générale de Surveillance</i> )
<b>SGSST</b>	Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho
<b>SGT</b>	Sistemas de Gestão Tradicionais
<b>SPC</b>	Controlo Estatístico de Processos ( <i>Statistical Process Control</i> )
<b>TC</b>	Tartaruga de Crosby



# 1 INTRODUÇÃO

*“A partir dos anos 80 começou a ficar evidente que as crescentes exigências do mercado, os aspetos custo e qualidade, aliados a uma maior consciência ecológica, geravam um novo conceito de qualidade.”*

*(Fonseca, 2004)*

Atualmente vive-se uma época em que a sociedade é extremamente consumista e onde a qualidade de vida tem vindo a melhorar progressivamente. Há algumas décadas atrás assistimos à chamada era da “produção em massa”, até que a sociedade despertou e começou a valorizar a qualidade tanto nos bens como nos serviços, passando-se a uma era de produção mais personalizada. Este consumo desenfreado provocou a poluição e a degradação ambiental; no entanto, a sociedade aos poucos foi despertando para as alterações a nível planetário, como por exemplo o aumento do buraco do ozono. Esta crescente preocupação fez com que o conceito de Qualidade se transformasse e seja hoje mais abrangente do que o conceito convencional, tendo também em consideração, por exemplo, se um produto é prejudicial à preservação do planeta.

As empresas são poluidoras em grande escala e começaram a perceber que tinham de agir em prol da preservação do ambiente, não só por se tratar de uma responsabilidade para com toda a sociedade, mas também porque os clientes começaram a exigir produtos que tivessem rótulos de “amigos do ambiente”. Surgem, então, os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), que permitem criar práticas que as tornam mais eficientes e sustentáveis, procurando uma diminuição dos custos devido à diminuição dos desperdícios. Neste âmbito, a implementação destes sistemas levou também as empresas a procurarem obter a certificação ambiental pela norma ISO 14001, uma norma internacional que segundo Filho and Watzlawick (2008) se tem mostrado uma ótima ferramenta para ajudar as organizações a evoluir da simples conformidade com a legislação em vigor para uma posição de melhor produtividade e maior vantagem competitiva.

A norma ISO 14001, pertence à “família” das normas ISO e é uma norma de referência internacional que permite a uniformização dos Sistemas de Gestão Ambientais implementados nas organizações.

## 1.1 Caracterização sumária do projeto

Estando perante um futuro cada vez mais exigente, em grande causa devido à globalização da economia, que busca padrões internacionais de desenvolvimento da indústria, as empresas têm de se adaptar para conseguirem uma posição de destaque e assim alcançarem os objetivos definidos. Se pensarmos nas normas “ISO” (normas de referência a nível mundial), estas abrangem diversas áreas, nomeadamente ao nível da implementação de sistemas de gestão. Neste contexto, as mais comuns são as referentes à qualidade, ambiente e segurança e saúde no trabalho. A adoção destas normas é um exemplo de adaptação das empresas ao desenvolvimento industrial, pois há alguns anos atrás estas eram tidas como um fator de diferenciação e hoje em dia são consideradas um fator quase obrigatório para que as empresas consigam sobreviver no mercado.

No âmbito das referidas exigências, o trabalho desenvolvido retrata a implementação de um SGA tendo por base a norma ISO 14001:2004, integrado no Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) da *Scherdel Moltec* – Molas Técnicas, Lda. Esta empresa sempre se preocupou com as questões ambientais, mas quis ir mais longe e tornar o processo formal com a certificação do seu SGA, contribuindo para a melhoria do seu desempenho ambiental.

O ambiente é um tema que adquire cada vez mais destaque perante a sociedade e as organizações. Muitas vão-se certificando por áreas, para tornar o processo mais simples e a qualidade é geralmente a área prioritária; no entanto, passado algum tempo pensam em implementar um SGA. Como tal, o desenvolvimento deste projeto apresenta-se como um guia de orientação para outras empresas que à semelhança da *Scherdel Moltec* pretendam implementar um SGA na sua organização, integrando-o no seu SGQ. De um modo sintético, o projeto apresenta quais os procedimentos que normalmente se seguem, os principais requisitos e alterações significativas que são efetuadas na empresa e ainda algumas das dificuldades sentidas num projeto desta natureza.

## 1.2 Objetivos e metodologia do projeto

Na fase inicial do projeto é essencial que se definam de modo claro os objetivos do mesmo, uma vez que estes traduzem as metas que se pretendem atingir, para que no final se possa compreender se o projeto foi conseguido com sucesso. No âmbito do presente projeto, o objetivo principal centra-se na implementação e certificação de um SGA na *Scherdel Moltec*. No entanto, a realização do projeto inclui também a resposta a um conjunto de outras questões que lhe estão associadas, apresentadas pela seguinte ordem de importância:



- Perceber com clareza o que é um SGA;
- Explicar sucintamente o conteúdo da norma ISO 14001;
- Enumerar as motivações para a implementação do SGA numa empresa contextualizada;
- Identificar as diferentes etapas de implementação de um SGA, no contexto de uma organização específica;
- Enumerar as dificuldades inerentes a um processo desta natureza;
- Explicitar as vantagens que proporcionam nas organizações, particularmente na *Scherdel Moltec*;
- Explicitar a lógica da integração de um SGA num SGQ, tendo como enquadramento um caso particular.

Para que estes objetivos sejam atingidos é conveniente a definição de uma metodologia (Figura 1-1). Esta é constituída por três fases.



**Figura 1-1 – Metodologia adotada no projeto**

Na primeira fase, foram definidos aspetos básicos, nomeadamente o tema e os objetivos a alcançar com a realização do projeto. Encontrando-se estes aspetos bem definidos e estruturados, passa-se à segunda fase, que inclui a realização em simultâneo de três tarefas. Começa-se por fazer pesquisas em diferentes fontes, relativas a vários anos e constituindo o que normalmente se designa por “Revisão bibliográfica”. Para elaborar esta etapa recorreu-se essencialmente à internet para encontrar artigos científicos, livros e outro género de informações sobre os SGQ, SGA e os Sistemas de Gestão Integrados (SGI). À medida que se efetuaram as pesquisas e analisaram as informações recolhidas, o estágio na empresa foi decorrendo com a implementação do SGA na *SCHERDEL MOLTEC*, dando resposta aos problemas que foram surgindo no dia-a-dia e aprendendo com a realidade organizacional, constituindo-se assim o “Caso Prático”. Com a recolha das informações, quer as teóricas junto da literatura, quer as práticas provenientes do caso prático, foi-se elaborando o suporte

escrito que sustenta o projeto final. Por fim, tem-se a terceira fase que consistiu na análise crítica da compilação das informações, havendo a possibilidade de se formar uma opinião sobre a temática em causa e apresentar as principais conclusões acerca do projeto desenvolvido.

Explicando melhor em que se centra o caso prático, nomeadamente como é que se deu a implementação do SGA, começou-se por fazer o diagnóstico ambiental da empresa, fazendo-se de seguida o levantamento dos aspetos ambientais. Posteriormente estudaram-se os requisitos da norma ISO 14001 para poder passar à implementação de procedimentos de gestão que vão no sentido da conformidade e, por fim, a criação de documentação de diversa natureza (instruções, identificações, formulários, etc.).

### **1.3 A Scherdel Moltec – Molas Técnicas, Lda**

A *Scherdel Moltec* é a empresa onde decorreu o estágio curricular subjacente ao projeto desenvolvido, que teve a duração de 8 meses. Na figura podemos observar o logótipo da empresa que é constituído por duas partes, a superior com a designação do grupo a que pertence (e o respetivo logótipo) e a parte inferior com a designação específica da fábrica de Portugal. O logótipo que lhe está associado apresenta um “M” (proveniente da designação “*Moltec*”) com uma mola a enrolar o seu centro, a fim de caracterizar o seu principal produto: molas técnicas.



**Figura 1-2 – Logótipo da Scherdel Moltec**

A realização deste estágio proporcionou a possibilidade de trabalhar no terreno, adquirindo experiência sobre a implementação de um SGA e a sua certificação, que se traduziram no objetivo principal do projeto. No entanto, também foi possível alargar esta área à qualidade e adquirir conhecimentos sobre outros aspetos mais interligados à atividade industrial propriamente dita da empresa, nomeadamente o apoio pontual na realização de cartas de controlo estatístico, testes de capacidade, processos de amostras iniciais, elaboração de planos (formação, auditorias, calibração/verificação) e outros documentos da responsabilidade do departamento da qualidade.

Chegado o momento de fazer a apresentação cuidada do local de estágio, convém referir que a *Scherdel Moltec* é uma empresa especializada na produção de molas técnicas de todos os tipos (tração, torção e compressão), arames cunhados e peças estampadas a partir de diferentes tipos de metais. Alguns exemplos do variado leque de produtos produzidos na empresa encontram-se representados na Figura 1-3.



**Figura 1-3 – Leque de produtos da *Scherdel Moltec***

Com a finalidade de dar a conhecer uma visão mais pormenorizada do processo produtivo utilizado na *Scherdel Moltec* para o fabrico dos seus produtos, apresenta-se um fluxograma deste processo no Anexo A, onde constam as principais operações efetuadas, desde o início, que consiste na receção do arame (matéria-prima), até à expedição do produto acabado.

A *Scherdel Moltec*, empresa que faz parte do grupo alemão *Scherdel*, localiza-se na Zona Industrial das Travessas, mais propriamente em São João da Madeira, numa zona com muito boas acessibilidades, uma vez que se encontra próxima do itinerário IC2/N1 e, em direção a norte, rapidamente se encontra a A1 (Autoestrada do norte) que liga o norte ao sul do país (como se pode constatar pela observação da Figura 1-4).

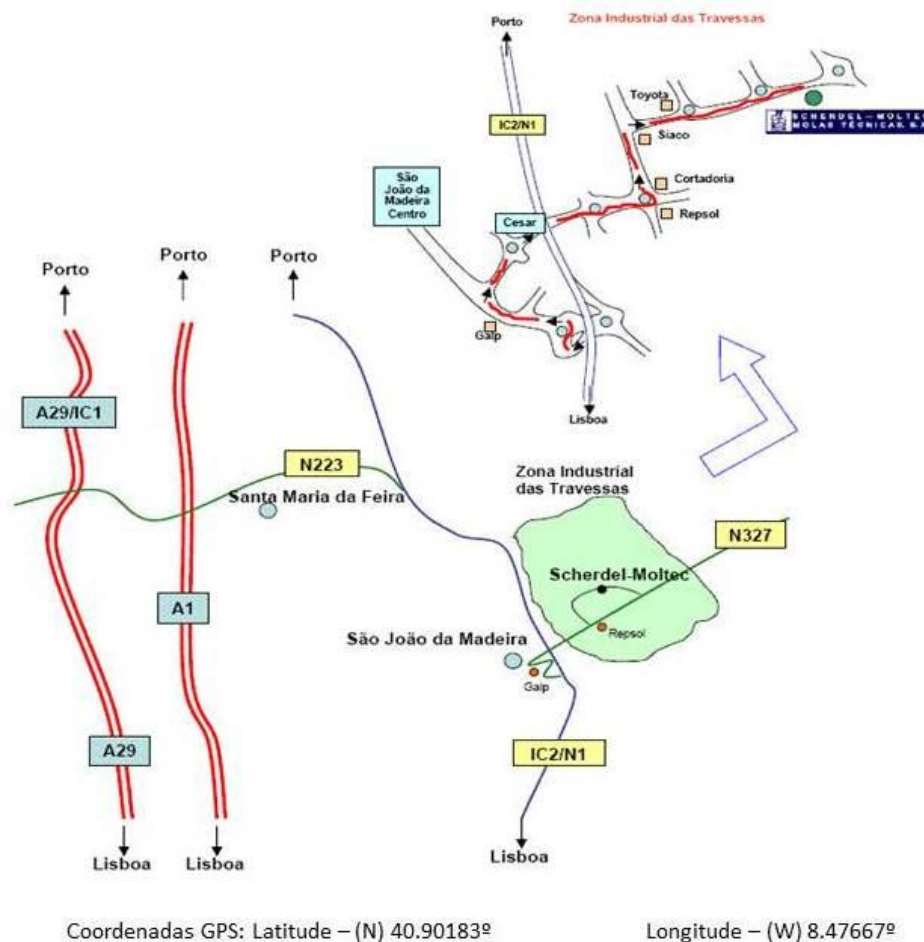


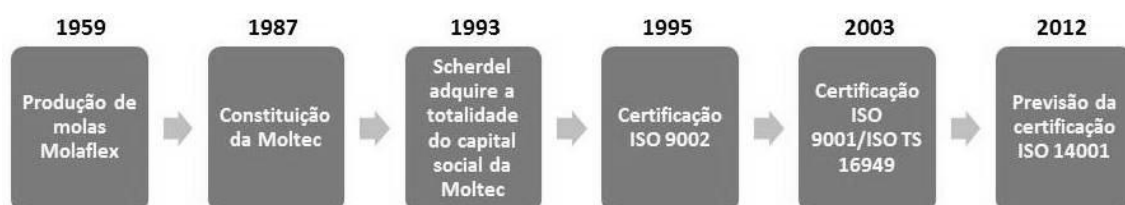
Figura 1-4 – Localização da Scherdel Moltec

Este grupo, que deu os seus primeiros passos no ano de 1889, possui um historial superior a cem anos, sendo constituído por mais de 30 pontos (contando com fábricas e centros de assistência técnica ao cliente) espalhados por três continentes: Europa, América e Ásia (Anexo B). O grupo produz alguns produtos que não são fabricados na empresa de Portugal, como é o caso de assentos para automóveis, um produto mais direccionado para o cliente final, daí fazer todo o sentido a existência de centros de assistência técnica ao cliente. É ainda de notar que o grupo Scherdel se encontra num dos primeiros lugares no *ranking* do seu ramo de atividade e desde muito cedo manifestou preocupação com as questões ambientais, como se pode ver por uma declaração proferida pela administração de topo aquando da divulgação dos princípios éticos do mesmo, impressa em folhetos que foram distribuídos por todos os colaboradores do grupo:

*"Temos uma responsabilidade para com a sociedade, as gerações futuras e o meio ambiente."*

(Bach)

No entanto, a empresa nem sempre pertenceu a este grupo. Para um conhecimento mais aprofundado do historial desta, apresentam-se de seguida os marcos mais representativos da história da organização (Figura 1-5).



**Figura 1-5 – Marcos representativos da história da *Scherdel Moltec***

Em 1959, na empresa *Molaflex* foram instaladas duas máquinas para a produção de molas técnicas com quatro trabalhadores. Esta pequena “experiência” pareceu dar resultado e em 1970 foi montada na zona industrial de S. João da Madeira uma fábrica autónoma de molas técnicas pertencente à *Molaflex*, contando com uma força de trabalho de 90 colaboradores. Em 1987 a empresa da *Molaflex* que se dedica ao fabrico de molas assume uma designação mais particular, passando a denominar-se por *Moltec* – Molas para Máquinas e Equipamentos, S.A. Posteriormente, o grupo *Molaflex* vem a ser adquirido pelo francês Bertrand Faure, não ficando estas aquisições por aqui. O grupo alemão *CEP TECHNISCHE FEDERN SIGMUND SCHERDEL* começa por ir comprando algumas percentagens da empresa ao grupo francês, sendo que até 1993 o grupo alemão já tinha adquirido a *Moltec* na sua totalidade. A empresa continuou a produção na sua área de fabrico, mas agora tendo como base orientadora o restante grupo a que pertence. Sempre tentou adaptar-se aos novos desenvolvimentos das economias para não ficar em desvantagem perante a concorrência e em 1995 obtém a certificação, segundo a norma ISO 9002, do seu SGQ. Passados 3 anos (1998), o conselho de direção do grupo decidiu que a empresa passaria a designar-se *Scherdel Moltec* – Molas Técnicas, S.A. para que integrasse o nome do grupo. Em 2003, a empresa certifica-se segundo as normas ISO TS 16949 e ISO 9001. Esta última é uma norma de certificação do SGQ, que substitui a ISO 9002. A ISO TS 16949 é uma norma também referente à qualidade mas específica para a indústria do setor automóvel, algo que se aplica na perfeição à empresa, uma vez que cerca de 80% da produção desta se destina à indústria automóvel. Atualmente a empresa encontra-se a laborar com cerca de 30 colaboradores distribuídos por alguns departamentos (Anexo C) e trabalhando no horário normal e em 2 turnos, encontrando-se assim a empresa a laborar desde as 6H até as 23H. O número de colaboradores foi reduzindo gradualmente devido à modernização da maquinaria e à consequente diminuição da necessidade de recursos humanos e ainda, inevitavelmente, à crise económica que se vive mundialmente.

## 1.4 Organização do documento

O presente relatório do projeto encontra-se organizado em cinco capítulos:

Cap. 1 – INTRODUÇÃO – é o capítulo primeiro e com ele pretende-se contextualizar o tema do projeto, apresentar o que vai ser feito e de que forma, e ainda fazer uma pequena apresentação do local onde decorre o estágio curricular que possibilita assim um caso prático de implementação de um SGA.

Cap. 2 – GESTÃO DA QUALIDADE E GESTÃO AMBIENTAL – é o capítulo onde se faz a revisão bibliográfica, sendo expostas as ideias de diferentes autores sobre a temática da gestão da qualidade, gestão ambiental e integração de um SGA e de um SGQ. Como não poderia deixar de ser, apresenta-se uma breve análise ao conteúdo da norma ISO 14001:2004. Pode-se, assim, dizer que este constitui o capítulo teórico do projeto.

Cap. 3 – IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGA NA *SCHERDEL MOLTEC* – representa o capítulo prático do projeto. Expõe-se o caso prático, apresentando-se quais as tarefas realizadas na prática com vista à obtenção dos objetivos propostos, quais as principais alterações que ocorreram na empresa em virtude da realização deste projeto, que vantagens trouxeram à empresa e quais as principais dificuldades sentidas na implementação do SGA, servindo de “guia exemplo” para outras empresas que pretendam implementar um SGA.

Cap. 4 – CONCLUSÃO – evidencia as principais conclusões a que se chegou com este projeto, nomeadamente se algumas das evidências teóricas puderam ser comprovadas com a experiência prática, quais os resultados obtidos e que conhecimentos foram adquiridos. Identifica ainda perspetivas de desenvolvimento de trabalho futuro.

Cap. 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – enumera a lista de documentos consultados que suportam o referencial teórico e as diversas informações apresentadas ao longo do projeto.

O relatório inclui ainda um conjunto de anexos que servem de informação complementar ao que é exposto ao longo do mesmo.

## 2 GESTÃO DA QUALIDADE E GESTÃO AMBIENTAL

*“A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas.”*

*(Johann Goethe cit. em Segurado & Oliveira, 2009)*

A gestão da qualidade encontra-se atualmente implementada em várias empresas, pois estas perceberam que a qualidade contribui para a melhoria da produtividade e pode acarretar vantagens competitivas. A gestão do ambiente é uma área mais recente mas que tem tido importância crescente nas últimas décadas. As empresas estão a consciencializar-se e a adotar sistemas de gestão ambientais, reconhecendo assim os benefícios que podem obter com estes.

Estas duas áreas podem parecer díspares, mas, no entanto, podem facilmente ser relacionadas, visto que apresentam alguns objetivos comuns. A título de exemplo, a eliminação dos desperdícios é um objetivo comum, pois a qualidade pretende fazer bem à primeira vez e o ambiente tenciona consumir a menor quantidade de recursos possível e evitar a geração de resíduos.

Com o presente capítulo pretende-se expor os conceitos da literatura associados à Qualidade e ao Ambiente, a implementação dos respetivos sistemas de gestão tendo por base os referenciais normativos, quais as vantagens e desvantagens da integração de ambos os sistemas e, por fim, apresentar algumas estatísticas relacionadas com esta temática.

### 2.1 O conceito “Qualidade”

A qualidade pode ser um conceito um pouco confuso, em parte porque as pessoas encaram-no com uma série de critérios diferentes, baseados nos seus papéis individuais ao longo da cadeia de produção-comercialização. Além disso, o significado de qualidade tem evoluído com o tempo, à semelhança das profissões ligadas à qualidade que têm vindo a crescer. Este conceito pode ser tão variado e abrangente que nem entre as pessoas ligadas à qualidade reúne consenso, podendo passar por várias respostas como: perfeição, consistência, eliminação do desperdício, rapidez de entrega, conformidade entre políticas e procedimentos, proporcionar um produto útil, efetuar corretamente à primeira vez, satisfazer os clientes e oferecer o serviço total ao cliente. Assim, pode-se compreender que é importante ter noção

das várias perspetivas da qualidade, a fim de avaliar num sentido lato o papel que esta desempenha em inúmeras partes de uma empresa (Evans & Lindsay, 2008).

Um dos aspetos da qualidade associa-a à ideia de vantagem competitiva, que se traduz na capacidade de uma empresa alcançar superioridade de mercado. A vantagem competitiva obtém-se, muitas vezes, recorrendo à qualidade, nomeadamente através dos seguintes pontos (Evans & Lindsay, 2008):

- A qualidade dos produtos é importante para gerar lucro num dado negócio;
- Os negócios que oferecem bens e serviços de qualidade exemplar têm, geralmente, grandes quotas de mercado e são relativamente rápidos no processo de inserção dos mesmos nos mercados;
- A qualidade está positivamente ligada a um alto retorno do investimento;
- A alta qualidade dos produtos conduz geralmente a preços mais elevados.

A qualidade tem vindo a ser apresentada sob diferentes perspetivas consoante diversos estudiosos da matéria. Estes apresentam a sua definição, teorias que fundamentam o conceito e ferramentas que têm como objetivo aumentar a qualidade dos produtos e/ou serviços. São vários os nomes que ao longo das décadas se destacaram na área da qualidade; no entanto, seguidamente apenas se apresentam as abordagens de cinco senhores da qualidade, considerados os gurus clássicos da qualidade: Deming, Juran, Crosby, Feigenbaum e Ishikawa.

### 2.1.1 Os gurus da Qualidade

A filosofia de **Deming** (Deming, 1992) em relação à qualidade foca-se na melhoria contínua da qualidade dos bens e serviços, passando pela redução da incerteza e da variabilidade recorrendo a técnicas e métodos de controlo estatístico. Este guru explica a sua teoria baseando-se em catorze pontos (Tabela 2-1) e recorrendo ao modelo da cadeia de reação (Figura 2-1).



Tabela 2-1 – Os catorze pontos de Deming (adaptado de Deming, 1992)

Os catorze pontos de Deming	
1.	Estabelecer um conjunto de objetivos e propósitos da organização e comprometer-se a alcançá-los, com vista à melhoria dos produtos;
2.	Adotar uma nova filosofia, a da “Gestão da Qualidade”;
3.	Fomentar o término da dependência da inspeção a 100%, para melhorar os processos e reduzir custos;
4.	Terminar com a prática de tomar decisões apenas com base nos preços;
5.	Melhorar constantemente e definitivamente o sistema de produção;
6.	Instituir a formação dos colaboradores;
7.	Adotar e instituir métodos de liderança pela direção;
8.	Afastar o medo, criando confiança e um clima propício à inovação;
9.	Terminar com as barreiras entre os diversos setores da empresa;
10.	Eliminar “slogans”, exortações e cartazes dirigidos aos colaboradores de níveis mais baixos;
11.	Eliminar os indicadores numéricos para os colaboradores de níveis mais baixos;
12.	Remover as barreiras que dificultem o orgulho pelas tarefas realizadas;
13.	Implementar um sistema de formação e auto-melhoria para toda a gente;
14.	Incentivar a iniciativa própria para se dar a transformação.

Outra forma usada por Deming para explicar as suas teorias acerca da qualidade consiste na cadeia de reação de Deming (Figura 2-1), que defende que os padrões de qualidade devem surgir antes da força de trabalho se encontrar já com grandes capacidades, ou seja, o guru em causa atribui muita importância à qualidade preventiva, argumentando que apenas com base nesta é que uma empresa pode tornar-se competitiva no mercado, obtendo, por exemplo, diminuição dos custos, menores erros e menor quantidade de produtos retrabalhados (Deming, 1992).

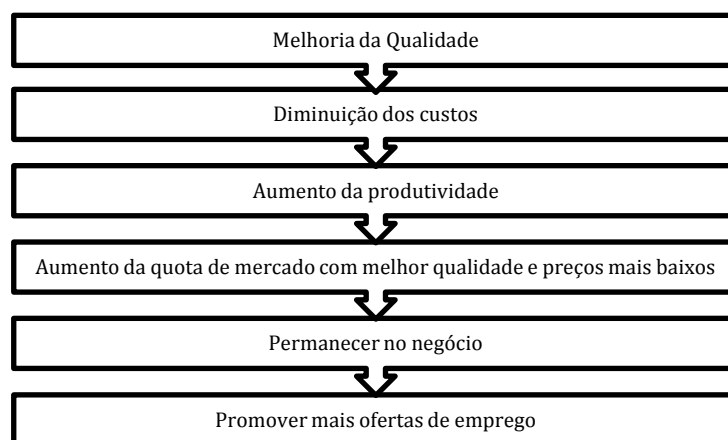


Figura 2-1 – Cadeia de reação de Deming (adaptado de Deming, 1992)

Centrando agora a atenção em **Juran** (Juran & Godfrey, 1998) que contribuiu fortemente para o movimento japonês em prol da qualidade, este propõe uma definição muito simples de qualidade que se traduz na “adequação ao uso”. Esta definição sugere que a qualidade deve ser vista sob duas perspetivas, em que se relaciona o desempenho de um produto com os resultados da satisfação do cliente e ainda a inexistência de defeitos nos produtos, o que evita o descontentamento dos clientes. A teoria deste guru é ainda muito conhecida pelos três pilares em que assenta, e é normalmente denominada por “Trilogia da Qualidade”. Os três pilares são o planeamento da qualidade (estabelecimento dos objetivos e metas da qualidade), o controlo da qualidade (processo de cumprimento dos objetivos da qualidade durante a produção) e a melhoria da qualidade (aumento dos níveis de desempenho dos produtos e/ou processos).

Apresentando agora a teoria de **Crosby** (Crosby, 1984), esta baseia-se num conjunto de absolutos da gestão da qualidade e elementos básicos de melhoria, que se traduzem nos seguintes pontos-chave:

1. Qualidade significa conformidade com os requisitos e não elegância.  
Os requisitos devem ser comunicados e associados a estes, devem ainda estabelecer-se medidas quantificáveis para perceber a conformidade com os mesmos.
2. O sistema da qualidade ajuda na prevenção.  
Os problemas devem ser identificados, bem como as suas causas, nomeadamente o departamento responsável por estes, para que possam ser corrigidos pela raiz.
3. O único padrão de desempenho é “Zero defeitos”.  
As empresas devem laborar sempre com o objetivo final de conseguirem zero defeitos à primeira tentativa.
4. A qualidade mede-se através dos custos das não conformidades.  
Crosby segue a premissa “*Quality is free*”, argumentando que o que tem custos são todas as ações que envolvem retrabalhos.

Relativamente a **Feigenbaum**, este propõe a filosofia “Controlo da Qualidade Total”, ou seja, a qualidade deve envolver todos os intervenientes numa organização e não apenas um grupo. A sua filosofia pode ser resumida através de três pontos fundamentais: orientação para a qualidade (a gestão da qualidade em vez de estar demasiado preocupada na resposta aos defeitos deve focar-se num bom planeamento para evitar que estes ocorram), tecnologia moderna (tirar proveito das tecnologias para promover a comunicação entre os diversos departamentos e atualizar-se constantemente para melhor satisfazer os clientes) e compromisso organizacional (a organização deve providenciar a formação contínua, assim como a integração da qualidade no estabelecimento dos objetivos organizacionais gerais) (Feigenbaum, 1988).

O último guru que se apresenta trata-se do **Ishikawa** que é conhecido pela instituição de círculos da qualidade, ou seja, a reunião periódica de grupos de trabalho que discutem problemas do dia-a-dia e tentam encontrar a resolução para os mesmos. Este também desenvolveu uma série de ferramentas da qualidade, destacando-se o famoso diagrama de causa-efeito ou diagrama de peixe, que explora as causas a diferentes níveis de um dado problema (Ishikawa, 1985).

### 2.1.2 Os oito princípios da Gestão da Qualidade

Depois de apresentadas as perspetivas de diferentes autores sobre a qualidade, expõem-se os oito princípios da gestão da qualidade, estabelecidos ao longo das últimas décadas com base no conhecimento e experiência adquiridos por vários estudiosos desta área (ISO, 2005):

1. Focalização no cliente

As organizações dependem dos seus clientes e, conseqüentemente, deverão compreender as suas necessidades, quer atuais, quer futuras, satisfazer os seus requisitos e esforçar-se por exceder as suas expectativas.

2. Liderança

Os líderes estabelecem unidade no propósito e na orientação da organização. Deverão criar e manter o ambiente interno que permita o pleno envolvimento das pessoas para se atingirem os objetivos da organização.

3. Envolvimento das pessoas

As pessoas são a essência de uma organização e o seu pleno envolvimento permite que as suas aptidões sejam utilizadas em benefício da organização.

4. Abordagem por processos

Um resultado desejado é atingido de forma mais eficiente quando as atividades e os recursos associados são geridos como um processo.

5. Abordagem da gestão como um sistema

Identificar, compreender e gerir processos inter-relacionados como um sistema, contribui para que a organização atinja os seus objetivos com eficácia e eficiência.

6. Melhoria contínua

A melhoria contínua do desempenho global de uma organização deverá ser um objetivo permanente da mesma.

7. Abordagem à tomada de decisão baseada em factos

As decisões eficazes são baseadas na análise de dados e de informações.

8. Relações mutuamente benéficas com fornecedores

Uma organização e os seus fornecedores são interdependentes e uma relação de benefício mútuo potencia a aptidão de ambas as partes para criar valor.

## 2.2 Sistemas de Gestão da Qualidade

Com a globalização da economia o mundo transforma-se na chamada “aldeia global”, fazendo com que as empresas fiquem mais próximas. Esta proximidade possibilita a entrega rápida dos produtos mesmo entre países distantes, visto que temos meios de transporte sofisticados e competentes, aumentando assim a concorrência. Para fazer face a este facto, as empresas têm mesmo de apostar na produção de bens e serviços de qualidade; no entanto, esta tarefa não é simples de se executar, tornando pertinente o desenvolvimento e a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ), para que se garanta o comprometimento de todos os envolvidos com o alcance da excelência dos processos e produtos das empresas e a sua melhoria contínua.

De um modo mais formal, um SGQ consiste num sistema complexo que envolve todos os componentes de uma organização, onde se lida com a qualidade dos processos e produtos. Este pode ser definido como a estrutura de gestão, as responsabilidades, os procedimentos, os processos e a gestão dos recursos para a implementação das ações necessárias que conduzem aos objetivos da qualidade das organizações. É importante destacar que o SGQ é parte integral da gestão da empresa (CERCO, 2000).

Os principais objetivos de um SGQ centram-se nos clientes, examinando cuidadosamente as suas necessidades para que possam corresponder às suas expetativas; na melhoria contínua quer de produtos, serviços, ambiente de trabalho, gestão e processos de produção; e, por fim, na redução dos desperdícios ao nível dos produtos, de trabalhos repetidos e de processos que se mostrem desnecessários (CERCO, 2000).

A Figura 2-2 apresenta um esquema onde se obtém uma visão simplificada de alguns componentes importantes do SGQ, bem como da sua finalidade.

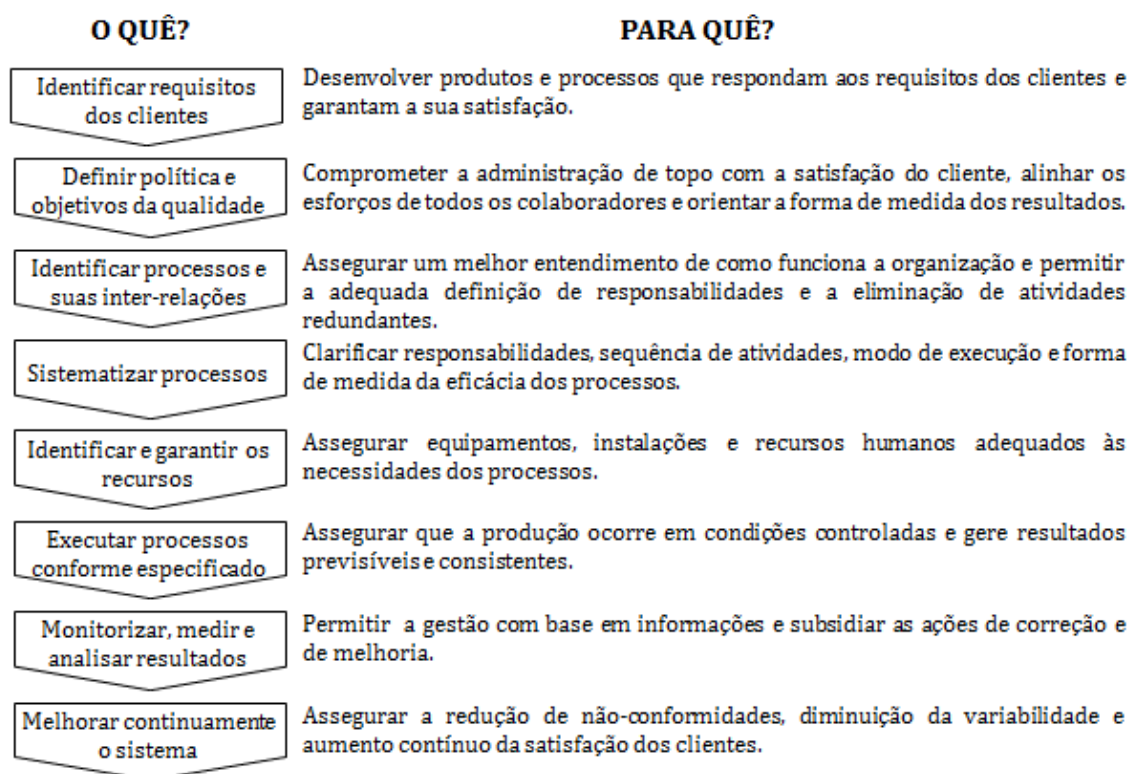


Figura 2-2 – Alguns componentes do SGQ (adaptado de Tavares, Neto, & Hoffmann, 2010)

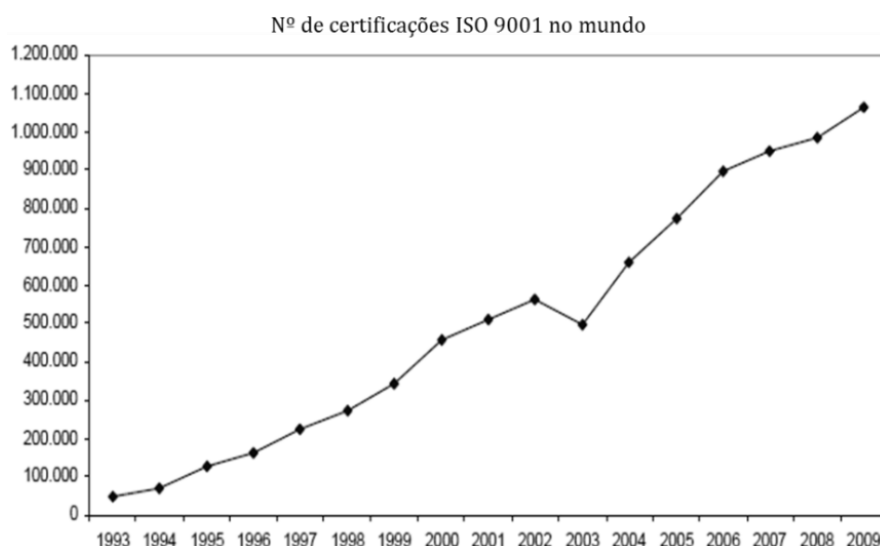
A implementação de um SGQ acarreta algumas vantagens como a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a maior satisfação do cliente, bem como dos trabalhadores, o aumento da eficácia da gestão e a promoção da melhoria da imagem da organização. Por sua vez, também existem algumas barreiras, como por exemplo o desconhecimento do que é realmente um SGQ e quais os seus benefícios, a carga burocrática e a desconfiança dos colaboradores, pois geralmente, alguns pensam que se trata de um método de controlo do seu trabalho (Quintela, 2009).

## 2.3 A norma ISO 9001:2008

A *International Organization for Standardization* (ISO) é a maior organização não-governamental que produz e edita normas internacionais. Esta é constituída por uma rede de institutos de normalização de 162 países, sendo que cada país é representado por um membro. A sua sede administrativa localiza-se em Genebra, na Suíça. Esta organização liga o setor público com o privado, uma vez que, muitos dos institutos membros fazem parte da estrutura governamental de um país ou são controlados pelo governo, enquanto outros são exclusivamente privados, tendo sido criados por parcerias nacionais de associações de

diferentes setores. Perante esta realidade, a ISO é consensual no que diz respeito ao alcance de soluções que respondam às necessidades de negócios específicos, bem como a outras áreas da sociedade em geral (ISO, 2011).

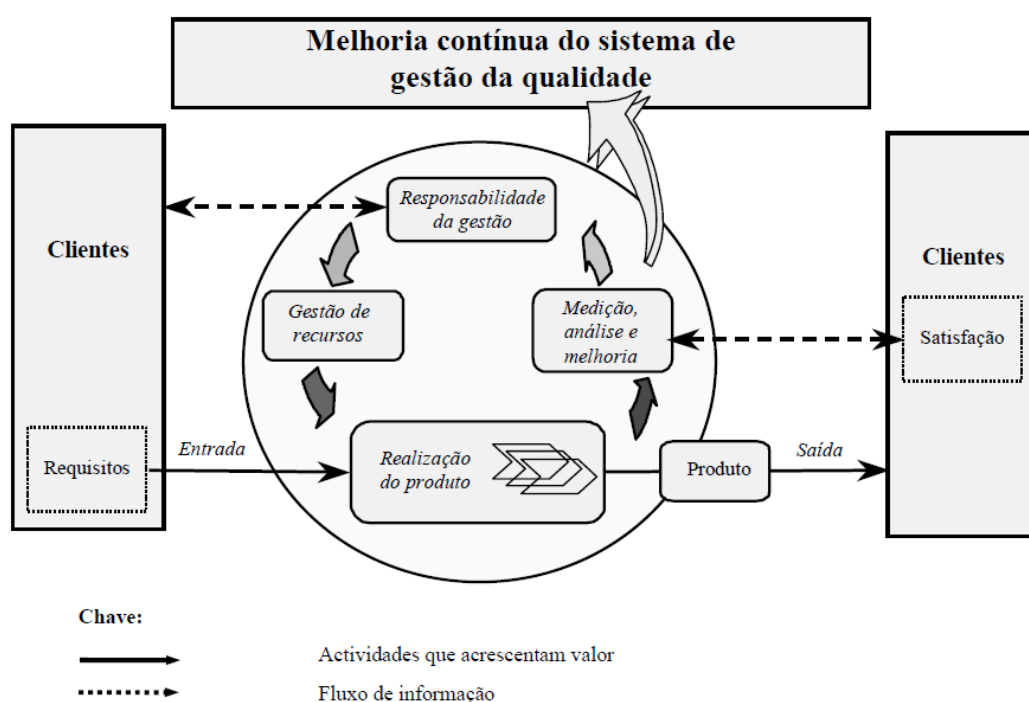
A norma ISO 9001 pertence à série de normas ISO 9000, publicada pela primeira vez em 1987, e que até ao momento sofreu três revisões para incorporar as últimas tendências da gestão da qualidade. As normas da série ISO 9000 são das publicações ISO mais conhecidas, por terem sido largamente aceites nas organizações (Figura 2-3) como um meio de gerar confiança nos seus clientes e outras partes interessadas, um reconhecimento sobre a sua capacidade em compreender os requisitos dos clientes, os requisitos legais e regulamentares e para fornecer, continuamente, bens e serviços que cumpram esses requisitos (Oliveira, 2010).



**Figura 2-3 – Evolução do número de certificações ISO 9001 no mundo (Sampaio, 2011)**

Especificando as normas da família ISO 9000 (ISO, 2011), tem-se a própria ISO 9000 que especifica os fundamentos e o vocabulário que se utiliza em toda a família das normas da presente série. Esta prepara os gestores para um melhor entendimento dos elementos básicos da gestão da qualidade e apresenta os oito princípios de gestão da qualidade, bem como o uso da abordagem por processos com o objetivo de alcançar a melhoria contínua. A família inclui também a ISO 9004, que tem subjacente um horizonte temporal de longo prazo e consiste num guia recomendado às organizações que desejam aumentar os benefícios da ISO 9001 em busca da melhoria sistemática e contínua do desempenho global da organização. Por fim, engloba-se também a norma ISO 9001:2008, que é a que merece maior destaque no desenrolar deste projeto. Esta norma centra-se nos requisitos que uma organização tem de

assegurar caso pretenda implementar um SGQ. A norma, passível de ser certificada por uma organização independente, incentiva uma abordagem por processos, o que facilita o controlo passo a passo sobre a interligação dos processos individuais dentro do sistema de processos, as suas combinações e interações. O modelo, representado na Figura 2-4, abrange quatro grandes áreas (responsabilidade da gestão, gestão de recursos, realização do produto e medição, análise e melhoria), que por sua vez contemplam todos os requisitos da norma internacional ISO 9001:2008. Pela observação do mesmo, pode-se constatar que os clientes têm um papel significativo na definição dos requisitos. A monitorização da satisfação do cliente requer a avaliação da informação relativa à perceção destes relativamente à possibilidade da organização ter ido ao encontro dos seus requisitos (ISO, 2008).



**Figura 2-4 – Modelo de um SGQ baseado em processos (ISO, 2008)**

Os diversos requisitos da presente norma contemplam os elementos que são imprescindíveis para o bom funcionamento de um SGQ. Para além dos requisitos pertencentes às áreas anteriormente referidas, a norma apresenta ainda os requisitos gerais e os requisitos de documentação. A Tabela 2-2 sintetiza todas as áreas, requisitos e elementos relevantes subjacentes à norma ISO 9001:2008.

Tabela 2-2 – Requisitos da norma ISO 9001:2008 (Pereira &amp; Requeijo, 2008)

Áreas	Requisitos	Elementos relevantes
<b>Requisitos Gerais</b>		
<b>Requisitos de Documentação</b>	Manual da Qualidade	
	Controlo de Documentos	
	Controlo dos Registos	
<b>Responsabilidade da Gestão</b>	Comprometimento da Gestão	
	Focalização no Cliente	
	Política da Qualidade	
	Planeamento	Objetivos da Qualidade Planeamento do SGQ
	Responsabilidade, autoridade e comunicação	Responsabilidade e Autoridade
		Representante da Gestão
		Comunicação Interna
	Revisão pela Gestão	Entrada para Revisão Saída da Revisão
<b>Gestão de Recursos</b>	Provisão de Recursos	
	Recursos Humanos	Competência, consciencialização e formação
	Infraestruturas	
	Ambiente de Trabalho	
<b>Realização do Produto</b>	Planeamento e Realização do Produto	
	Processos Relacionados com o Cliente	Determinação dos requisitos relacionados com o produto
		Revisão dos requisitos relacionados com o cliente
		Comunicação com o cliente
	Conceção e Desenvolvimento	Planeamento
		Entradas
		Saídas
		Revisão
		Verificação
		Validação
		Controlo de alterações
		Processo de Compra
	Compras	Informação de Compra
		Verificação do Produto Comprado
	Produção e Fornecimento do Serviço	Controlo da produção e do fornecimento do serviço
		Validação dos processos de produção e de fornecimento
		Identificação e Rastreabilidade
		Propriedade do Cliente
		Preservação do Produto
	Controlo dos Equipamentos de Monitorização e de Medição	
<b>Medição, Análise e Melhoria</b>	Monitorização e Medição	
	Controlo do produto não conforme	
	Análise de dados	
	Melhoria	Melhoria Contínua
		Ações Corretivas
		Ações Preventivas



## 2.4 A norma ISO TS 16949:2002

A ISO TS 16949:2002 estabelece os requisitos de um sistema da qualidade para a conceção, desenvolvimento e produção de produtos ligados ao setor automóvel. É comum dizer-se que esta norma é o equivalente à norma ISO 9001 (norma exposta na secção anterior), mas para a indústria automóvel. No entanto, a ISO TS 16949 vai mais além da ISO 9001, na medida em que reúne aspetos desta mas também de outras referências para a qualidade como a AVQS (Italiana), EAFQ (Francesa), VDA6 (Alemã) e QS-9000 (Americana). A norma em causa dá um especial destaque à prevenção dos defeitos e ao foco no cliente (AIAG, 2003). A implementação da ISO TS 16949 e da ISO 9001 é importante na medida em que a última é uma norma genérica, aplicável a qualquer setor de atividade e reconhecida entre todos os parceiros, quer sejam específicos da indústria automóvel ou quer sejam genéricos e a ISO TS 16949 transmite a confiança, o rigor e os elevados níveis de qualidade exigidos no setor automóvel.

Alguns dos benefícios específicos da ISO TS 16949 são o reconhecimento e a credibilidade a nível internacional que esta norma transmite, assim como a implementação de melhores práticas nas empresas, nomeadamente a aplicação da metodologia APQP (Planeamento Avançado da Qualidade do Produto, do inglês, *Advanced Product Quality Planning*) da indústria automóvel que propõe a utilização de uma série de ferramentas, como FMEAs (Análise Modal e Falhas e Efeitos, do inglês, *Failure Mode and Effects Analysis*), SPC (Controlo Estatístico de Processos, do inglês, *Statistical Process Control*), PPAP (Processos de Aprovação de Peças para Produção, do inglês, *Production Part Approval Process*), TC (Tartarugas de Crosby), entre outras (AIAG, 2003).

A “Tartaruga de Crosby” é uma ferramenta que serve para mapear e analisar processos. Nesta representa-se ao centro o processo, com os *inputs* (entradas) e os *outputs* (saídas) associados. São também expostas quatro questões sobre o processo em causa: “*With What?*” (equipamentos, instalações...), “*With Who?*” (formação, capacidades, conhecimentos...), “*How?*” (instruções, procedimentos, métodos...) e “*How many?*” (desempenho, indicadores...), para as quais serão dadas respostas (Figura 2-5). Assim, existe a possibilidade de reunir diversas informações de modo organizado, passando a existir uma melhor perceção do processo (AIAG, 2003) (Arter, 2007).

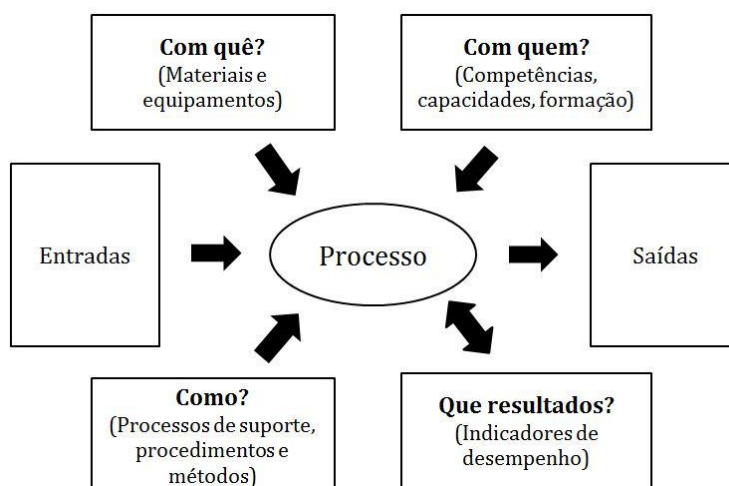


Figura 2-5 – Esquema da Tartaruga de Crosby (AIAG, 2003)

## 2.5 Sistemas de Gestão Ambiental

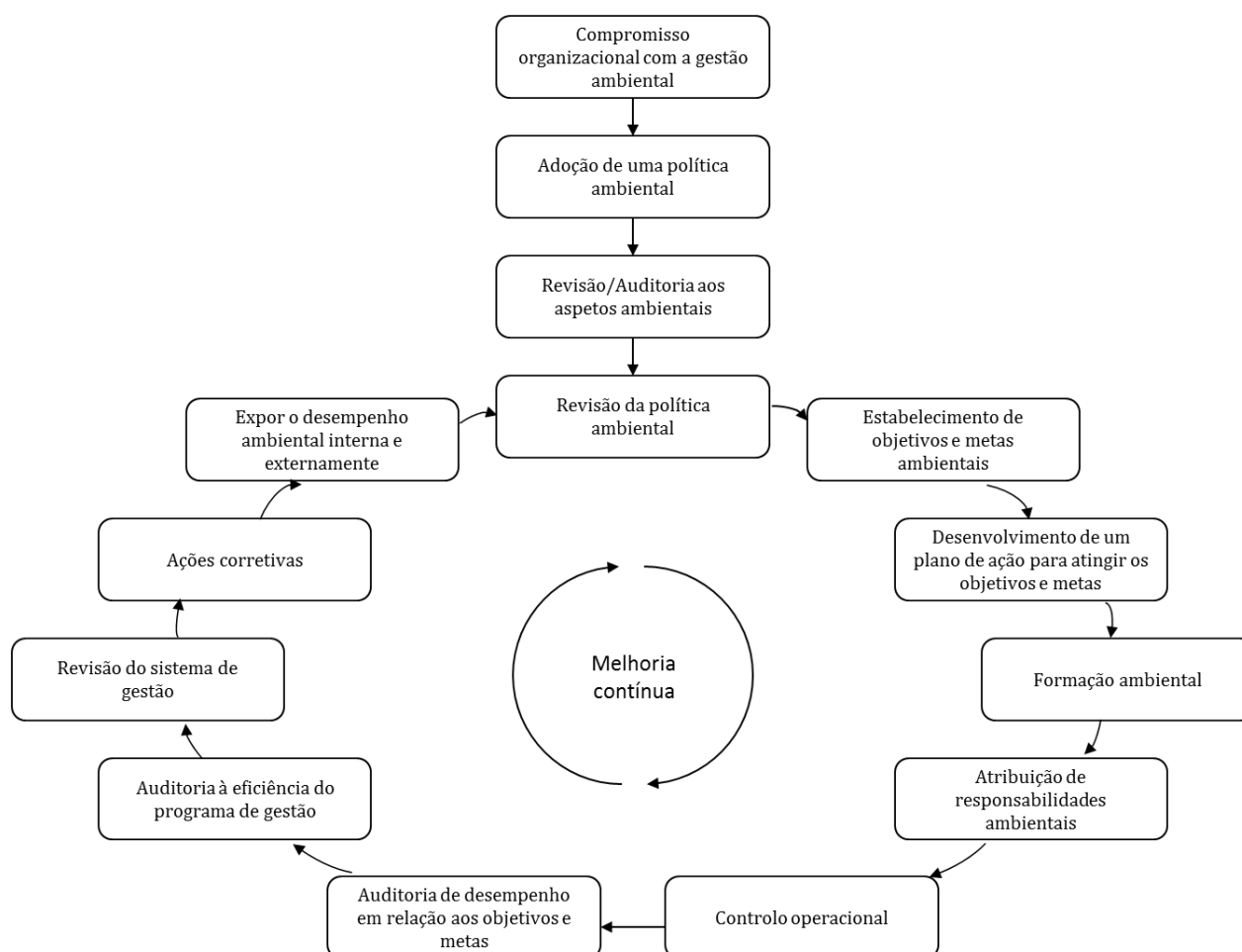
O ambiente é um tema extremamente discutido na era atual. Este representa uma preocupação da sociedade relativamente à minimização dos efeitos negativos provocados pela mesma e em prol da preservação do planeta. Neste âmbito importa, então, esclarecer em que consiste a gestão ambiental. De acordo com Filho and Watzlawick (2008), a gestão ambiental é um processo contínuo e adaptativo, através do qual as organizações definem e redefinem os seus objetivos e metas relacionados com a proteção do ambiente, a saúde dos seus colaboradores, clientes e comunidade envolvente, passando ainda pela seleção de estratégias e meios para atingir estes objetivos num determinado horizonte temporal, por meio da avaliação constante e da sua interação com o meio ambiente externo. No entanto, se nos focarmos nas indústrias, o conceito anteriormente referido apresenta algumas particularidades, ou seja, a gestão ambiental, num contexto empresarial, não evita apenas problemas com o desrespeito por diplomas legais e restrições ambientais, mas também é tida como uma forma de adicionar valor às empresas, tendo em conta que o histórico e o desempenho ambiental é muito importante na hora duma negociação, podendo até aumentar o valor das ações de uma dada empresa (Filho & Watzlawick, 2008).

Mediante esta realidade, as organizações implementam cada vez mais Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). De um modo simples, um SGA traduz-se na parte do sistema de gestão de uma organização, que é utilizada para desenvolver e implementar a sua política ambiental e gerir os seus aspetos ambientais (ISO, 2004). De acordo com Melynck, Sroufe and Calantone (2003), um SGA é um sistema de dados que integra procedimentos e processos que visam orientar a formação das pessoas, a monitorização e a elaboração de relatórios de

desempenho ambiental a divulgar às partes interessadas, quer sejam internas ou externas. Ainda de acordo com Melnyk et al. (2003), existem três tipos de SGA:

- Sistema informal – sistema onde existem preocupações ambientais e se tentam reduzir os impactes ambientais de uma organização, sem seguir uma metodologia rigorosa;
- Sistema formal que não segue os requisitos da norma ISO 14001 – sistema documentado, que visa a minimização dos impactes ambientais, embora exista a possibilidade de não cumprir todos os requisitos propostos pela norma ISO 14001;
- Sistema formal que segue os requisitos da norma ISO 14001 – sistema com os mesmos objetivos que o anterior, mas que dá resposta a todos os requisitos da norma ISO 14001.

Um SGA é constituído por vários elementos e é implementado num conjunto de etapas interligadas, que ocorrem de forma iterativa, seguindo os procedimentos e os princípios da gestão da qualidade total, como a melhoria contínua do desempenho ambiental através da aplicação do ciclo *Plan – Do – Check – Act* (PDCA) (Figura 2-6).



**Figura 2-6 – Elementos e etapas de um SGA (Malmberg, 2003)**

As etapas básicas de implementação de um SGA numa organização são as seguintes (Malmborg, 2003):

- Estabelecimento de uma política ambiental, onde a organização se compromete a adotar uma filosofia de melhoria contínua, assim como um consumo racional com vista à proteção e à preservação dos recursos naturais;
- Implementação de um conjunto de procedimentos e planos de ação para dar cumprimento à política ambiental estabelecida dentro e fora da organização;
- Integração dos referidos procedimentos e planos de ação no dia-a-dia e na cultura organizacional;
- Auditar, medir e rever o desempenho da gestão ambiental da organização;
- Promover formações na área do ambiente, que esclareçam os colaboradores sobre a forma como devem atuar no seu dia-a-dia;
- Publicação de informações acerca do desempenho ambiental da organização.

Existem inúmeras razões para a implementação de um SGA, uma vez que normalmente esta implementação acarreta algumas vantagens para as organizações, tais como a melhoria do desempenho ambiental, a redução da dependência dos recursos, o aumento da confiança da organização, a melhoria da imagem da mesma, a diminuição do risco de acidentes e a transmissão de mais confiança aos clientes (Stapleton, Glover, & Davis, 2001). Todas estas vantagens conduzem normalmente ao sucesso dos negócios das organizações, podendo melhorar os resultados económicos e financeiros das mesmas (Hyršlová & Hájek, 2006).

### **2.5.1 *Software* de apoio à implementação de um SGA**

A implementação de um SGA pode ser um processo complicado. Para dar resposta a esta situação, existem no mercado alguns *softwares* de apoio à implementação de um SGA.

Este tipo de *software* oferece ferramentas muito úteis à equipa responsável pela gestão do sistema ambiental, permitindo a melhor comunicação entre o setor do ambiente e os restantes setores da organização, facilitando o acesso a documentos e relatórios do SGA, a diplomas legais e requisitos aplicáveis, notificações com o planeamento de funções e ainda disponibilizando a hipótese de criar relatórios ambientais pré-formatados. É de notar que os setores, privado e público, têm manifestado um interesse crescente neste género de *software*, pois visam gerir da melhor forma os seus impactes ambientais, especialmente numa fase crítica como a da implementação de um SGA (Global Environment & Technology Foundation, 2004).

De seguida identificam-se e descrevem-se as principais funcionalidades deste género de *software* (Global Environment & Technology Foundation, 2004):

- Modelos de documentação: inclui modelos de documentos simples (ex.: procedimentos, instruções técnicas e operacionais, etc) que podem ser usados no desenvolvimento de um SGA e mais facilmente adaptados à realidade da organização.
- Criação/Integração de documentos: o grau de flexibilidade deste género de *software* para criar e/ou integrar documentos relevantes do SGA com outros sistemas de gestão varia muito consoante o *software* em causa. No entanto, alguns permitem um elevado grau de flexibilidade para o utilizador, oferecendo a possibilidade de escolher modelos já existentes, criar documentos novos ou ainda incorporar informações em documentos já existentes a partir de programas acessíveis, como por exemplo o *Microsoft Word*.
- Controlo de documentos/Revisão de funções: inclui uma função de gestão de documentos, com a capacidade de pesquisar documentos já controlados, criar um processo de revisão e arquivar documentos, ressaltando a oportunidade que o utilizador tem de associar aos documentos, outros componentes relevantes do SGA (ex.: responsabilidades, formação, tarefas, etc.).
- Arquivo de documentos: a documentação de um SGA é mantida para facilitar o controlo dos registos.
- Compilação de dados e preparação de relatórios: este tipo de *software* tem ferramentas que analisam dados ambientais e resumem a informação, apresentando gráficos e relatórios a fim de determinar tendências.
- Gestão do calendário: esta função permite assinalar as próximas tarefas do SGA e assim geri-las da melhor forma possível. O género de *software* em causa permite a reprodução de lembretes/notificações para pessoas individuais ou para um grupo de pessoas a fim de lembrar as suas responsabilidades.
- Gerir a legislação e outros requisitos: estas ferramentas permitem o acompanhamento dos requisitos legais e outros aplicáveis à organização, incluindo validades de autorizações, atualizações regulamentares, responsabilidades, etc.
- Ferramenta de análise de falhas: ferramenta que permite à organização avaliar o seu SGA confrontando-o com os requisitos da norma ISO 14001, quer numa fase inicial de implementação, quer num momento específico, como, por exemplo, antes de uma auditoria.
- Ferramenta de análise de aspetos/impactes ambientais: esta ferramenta permite identificar, quantificar e priorizar os aspetos/impactes mais significativos da organização, ao qual o utilizador deve dar mais importância.
- Componentes de uma auditoria: estes *softwares* incluem informações relativas aos requisitos de uma auditoria e a procedimentos comuns, permitindo aos auditores

internos ou externos verificar se o SGA da organização está conforme o conjunto dos requisitos impostos por algumas normas. Esta ferramenta, inclui geralmente, um conjunto de procedimentos, testes, *checklists* e questões simples aplicáveis em situação de auditoria.

- Gestão da formação: esta ferramenta permite a gestão dos requisitos de formação, arquivando os registos de formações anteriores.
- Contexto específico da ISO 14001: inclui a ISO 14001 e ainda referências diretas a elementos que sejam relevantes.

## 2.6 As normas da série ISO 14000

A gestão ambiental é uma área à qual se associam diversas normas, sendo a vasta maioria da série ISO 14000. A fim de melhor organizar as várias normas desta área, procedeu-se à criação de dois grupos: organização e produto. O primeiro diz respeito às normas sobre a gestão ambiental da organização como um todo, enquanto o segundo abrange as normas que se focam no desempenho ambiental de um produto em específico (Massoud, Fayad, Kamleh, & El-Fadel, 2010).

Identificando as normas que se enquadram no primeiro grupo (organização) temos (Filho & Watzlawick, 2008):

- ISO 14001: é a única norma que permite a certificação de um SGA por terceiros, sendo o único caso em que o SGA é de facto auditado por se tratar de um requisito obrigatório;
- ISO 14010, ISO 14011 e ISO 14012: estas normas estão relacionadas com a auditoria do SGA, estabelecendo os procedimentos e os requisitos gerais das auditorias e dos respetivos auditores de um SGA. Atualmente o seu conteúdo está condensado numa norma que as substitui e que é a ISO 19011;
- ISO 14031: norma centrada na avaliação de desempenho ambiental, que apresenta as direções para a realização da avaliação de desempenho ambiental dos processos nas organizações;
- ISO/WD 26000: esta norma estabelece alguns princípios sobre a responsabilidade social. Não pertence à serie ISO 14000 mas está relacionada com a gestão ambiental, nomeadamente através de alguns princípios que vão de encontro à sustentabilidade ambiental.

No que diz respeito às normas pertencentes ao segundo grupo (produto), enumeram-se as seguintes (Filho & Watzlawick, 2008):

- ISO 14020, ISO 14021 e ISO 14024: normas relacionadas com a rotulagem ambiental; estabelecem diferentes objetivos para a concessão de selos ambientais, ou seja, em vez de se certificar uma organização, certifica-se uma linha de produtos ou processos, transmitindo credibilidade aos mesmos;
- ISO 14041, ISO 14042, ISO 14043 e ISO 14044: este conjunto de normas diz respeito à avaliação de ciclo de vida do produto, estabelecendo uma abordagem de avaliação do ciclo de vida do produto. A avaliação é realizada de acordo com a filosofia “do berço ao túmulo”, ou seja, desde o início do processo produtivo (consumo de matérias-primas e todo o tipo de recursos, como energia, água, etc), passando pela poluição gerada (ex.: emissões atmosféricas, efluentes industriais, resíduos sólidos, etc) até à fase em que os clientes se desfazem do produto final, bem como as respetivas implicações ambientais;
- ISO/TR 14062: norma focalizada nos aspetos ambientais de um dado produto, isto é, tenta orientar os criadores dos produtos para a escolha criteriosa de materiais e componentes constituintes de um produto, que visem a minimização dos seus efeitos prejudiciais no ambiente.

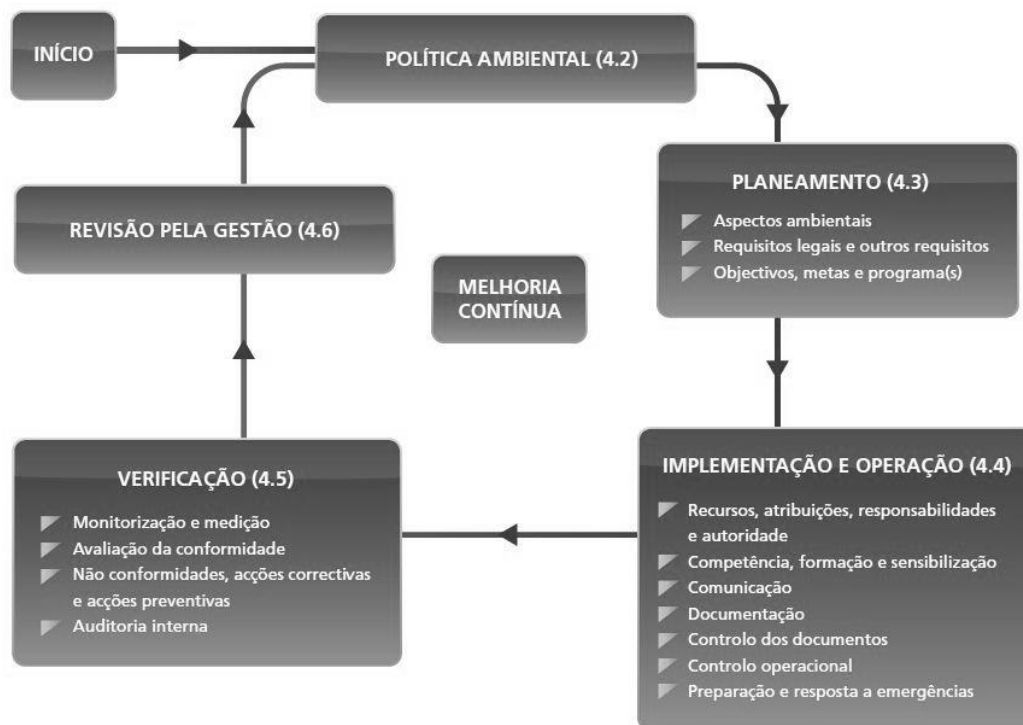
### **2.6.1 A norma ISO 14001:2004 (+ Emenda 1:2006)**

A norma ISO 14001:2004 (+ Emenda 1:2006) é uma norma internacional referente à gestão ambiental, que especifica os requisitos para um SGA, permitindo à organização desenvolver e implementar uma política e objetivos, tendo em consideração os requisitos legais e informação sobre aspetos ambientais significativos. A finalidade global desta norma é apoiar a proteção ambiental e a prevenção da poluição, em equilíbrio com as necessidades socioeconómicas (ISO, 2004).

Apresentando mais detalhadamente o conteúdo da norma, esta começa por apresentar qual o seu objetivo, que consiste na especificação dos requisitos relativos a um SGA, e o campo de aplicação, em que afirma tratar-se de uma norma abrangente, aplicável a qualquer tipo de organização. Nesta norma explicitam-se ainda alguns termos e definições relevantes para a compreensão da mesma. Do capítulo 4, que se intitula de “Requisitos do sistema de gestão ambiental”, constam os seguintes subcapítulos:

- 4.1 Requisitos gerais: esta secção transmite à organização que esta deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente um SGA de acordo com os requisitos da norma, arranando uma forma de cumprir os referidos requisitos (ISO, 2004). O SGA da organização deve seguir uma abordagem do tipo PDCA, como a que se apresenta na Figura 2-7, a fim de garantir a melhoria contínua do desempenho

ambiental da organização (Segurado & Oliveira, 2009). É de notar que na figura se apresentam os requisitos gerais agrupados, tendo em conta uma numeração que é a correspondente ao respetivo subcapítulo da norma.



**Figura 2-7 – Requisitos gerais de um SGA (Segurado & Oliveira, 2009)**

- **4.2 Política ambiental (PA):** consiste no conjunto de intenções e de orientações gerais de uma organização, relacionadas com o seu desempenho ambiental e formalmente expressas pela gestão de topo (ISO, 2004). O conteúdo desta deve basear-se em três compromissos chave, nomeadamente, a melhoria contínua, a prevenção da poluição e o cumprimento de requisitos legais aplicáveis e outros que a organização subscreva (Figura 2-8) (Segurado & Oliveira, 2009).



**Figura 2-8 – Compromissos-chave da Política Ambiental (Segurado & Oliveira, 2009)**



- **4.3 Planeamento:** este subcapítulo refere que as organizações devem estabelecer um procedimento de identificação dos aspetos ambientais decorrentes das suas atividades, produtos e serviços, determinando ainda quais os critérios que classificam os aspetos ambientais que podem causar impactes significativos sobre o ambiente, seguindo uma abordagem como a que se apresenta na Figura 2-9. Na fase do planeamento devem-se identificar também todos os requisitos legais e outros que sejam aplicáveis à organização, assim como manter estes sempre atualizados. Por fim, com base nas informações reunidas, devem-se estabelecer objetivos, metas e programas ambientais, onde se definam responsabilidades, meios e prazos de realização, com o intuito de promover a prevenção da poluição e a melhoria contínua (Segurado & Oliveira, 2009).



**Figura 2-9 - Identificação dos Aspetos Ambientais (Segurado & Oliveira, 2009)**

- **4.4 Implementação e Operação:** este sub-capítulo assegura a definição de responsabilidades e a comunicação das mesmas. A gestão de topo deve providenciar os recursos necessários para a implementação do sistema, nomeando um seu representante. Estes recursos devem ser competentes para executarem as suas tarefas e sempre que se justificar devem ter sessões de formação/sensibilização, que os alertem para os impactes ambientais significativos que podem causar. Para que o SGA funcione corretamente é necessário que o mesmo esteja documentado e sejam controlados os documentos relevantes requeridos pelo mesmo, ressaltando que a atualização é sempre um fator crucial a ter em conta. Nesta fase, a organização deve ainda aplicar o chamado “controlo operacional”, para assegurar que vai ao encontro da sua política ambiental e ao alcance dos objetivos e metas estabelecidas. Antes de terminar, a organização deve ainda identificar potenciais situações de emergência ou acidentes que possam ocorrer, para poder atempadamente preparar-se para dar resposta a tais ocorrências (ISO, 2004).
- **4.5 Verificação:** o subcapítulo da verificação, tal como o próprio nome indica, representa a fase em que se verifica o que foi realizado até ao momento. Assim,

engloba a monitorização e medição das características principais das atividades e operações que possam ter um impacto ambiental significativo. Avalia-se ainda se todos os requisitos legais e outros aplicáveis estão a ser cumpridos continuamente, a fim de identificar não conformidades e implementar ações corretivas/preventivas sobre as mesmas. Ainda neste âmbito, devem realizar-se auditorias internas para avaliar a conformidade do SGA com os requisitos estabelecidos (Segurado & Oliveira, 2009).

- 4.6 Revisão pela gestão: este subcapítulo deve garantir a análise crítica periódica por parte da gestão de topo, com o objetivo de assegurar o bom desempenho, a contínua adequação, eficácia e melhoria do SGA (ISO, 2004).

Uma vez expostos os requisitos da norma ISO 14001:2004 e respetiva explicação do que se pretende com cada um, apresenta-se a Tabela 2-3, que revela igualmente os requisitos mas de uma forma sumária e organizada por categorias.

**Tabela 2-3 – Requisitos da norma ISO 14001:2004**

Áreas	Requisitos	Elementos relevantes
<b>Requisitos do sistema de gestão ambiental</b>	Requisitos gerais	
	Política ambiental	
	Planeamento	Aspetos ambientais
		Requisitos legais e outros requisitos
		Objetivos, metas e programas
	Implementação e operação	Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade
		Competência, formação e sensibilização
		Comunicação
		Documentação
		Controlo dos documentos
		Controlo operacional
		Preparação e capacidade de resposta a emergências
	Verificação	Monitorização e medição
		Avaliação da conformidade
		Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas
		Controlo dos registos
		Auditoria interna
	Revisão pela Gestão	

## 2.7 Certificação

A Certificação é um conceito vasto, que abrange diferentes áreas, podendo ser relativa a sistemas de gestão ou a produtos, por exemplo. Especificando o que é a certificação, esta consiste no reconhecimento, por parte de uma instituição independente, da conformidade desse sistema com os requisitos de normas de referência (AEP, 2004).

Desde o século passado que o mundo dos negócios tem vindo a reconhecer a gestão ambiental como uma ferramenta extremamente útil, pelo facto de um SGA promover a proteção ambiental e a responsabilização das organizações. Depois de implementado um SGA faz todo o sentido certificar o mesmo, para que as organizações possam demonstrar que, tanto a nível interno como a nível externo, um sistema de gestão foi implementado com base numa norma internacionalmente reconhecida e avaliado por um organismo de certificação independente e acreditado para tal. Com base nas suas próprias experiências positivas, muitas empresas certificadas pela ISO 14001 pedem/sugerem aos seus fornecedores este tipo de certificação, principalmente na área dos fornecedores do setor automóvel (DQS, 2007).

A preparação para a certificação pode ser um processo demorado, um pouco complexo e que envolve custos significativos. No entanto, proporciona diversas vantagens às organizações (DQS, 2007):

- Melhoria da proteção ambiental;
- Proporcionar maior segurança legal, através da identificação sistemática das leis e restrições;
- Redução dos riscos ambientais por intermédio da análise cuidada dos impactes ambientais provocados pelas atividades;
- Redução de custos, como resultado das ações preventivas;
- Melhoria contínua do desempenho ambiental da organização;
- Aumento da confiança dos clientes, autoridades, companhias de seguros e outro tipo de organizações públicas;
- Motivação dos funcionários;
- Melhoria da imagem/reputação da organização e competitividade;
- Cumprimento de exigências de clientes.

Face às exigências atuais do mercado mundial, as organizações implementam cada vez mais SGQ e SGA, certificando os mesmos. A fim de ter melhor noção da realidade, apresenta-se a Figura 2-10, que mostra a evolução das certificações pelas normas ISO 9001 e 14001 ao longo do tempo a nível mundial. (Sampaio, 2011).

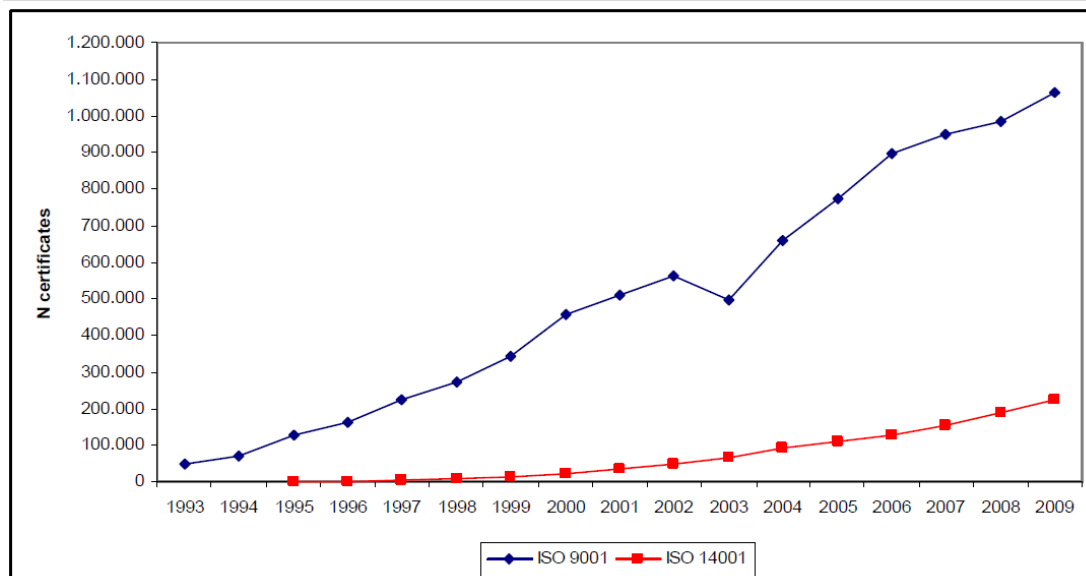


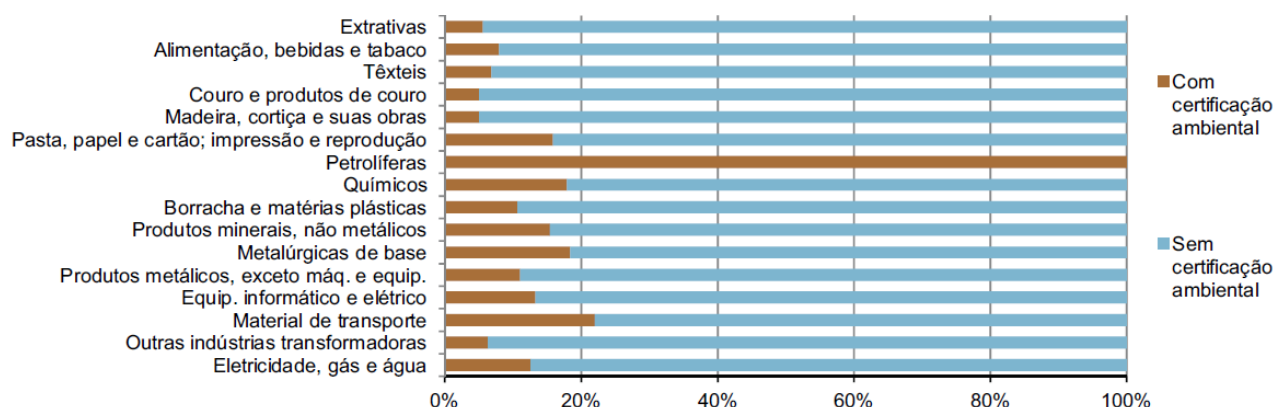
Figura 2-10 – Evolução das certificações de SGQ e SGA no mundo (Sampaio, 2011)

Como se pode constatar pela observação do gráfico, a tendência verificada ao longo dos anos é o aumento do número de certificações. No caso da ISO 9001, o crescimento tem ocorrido em números muito significativos, havendo apenas um pequeno decréscimo no ano 2003, que pode estar relacionado com o período de transição da norma das versões mais antigas para uma versão do novo milénio, levando as empresas a adiar por um curto período de tempo a certificação do seu SGQ. Em relação à certificação pela norma ISO 14001, até por volta do ano 2000 o número de certificações é reduzido, começando depois a observar-se um crescimento mais acentuado, o que é explicado pela maior consciencialização ambiental e conhecimento das vantagens que este tipo de certificação proporciona às organizações.

Focando a atenção em Portugal, em dezembro de 2009, o país pertencia ao top dos 30 países com maior número de certificações da ISO 9001 *per capita*, encontrando-se na 27<sup>a</sup> posição. Analisando o mesmo *ranking*, mas para a ISO 14001, Portugal não se inclui na lista dos 30 países. No entanto, entre 2008 e 2009, o nosso país é um dos países que apresenta maior taxa de crescimento de certificações pela norma ISO 14001, mais propriamente 18.4% (Sampaio, 2011).

O INE (Instituto Nacional de Estatística) divulga no seu relatório de 2011 diversas estatísticas do ambiente relativas a Portugal e que incidem sobre o ano de 2010. Pode-se, assim, consultar a percentagem de empresas que incluem atividades de gestão e proteção do ambiente por setor de atividade económica e com certificação ambiental (Figura 2-11). Note-se que as empresas com atividades de gestão e proteção do ambiente em Portugal englobam todas as que utilizam ferramentas de gestão ambiental e cumprem todos os requisitos legais,

de forma voluntária, tendo como objetivo a melhoria do seu desempenho ambiental, de acordo com o Sistema Comunitário de Auditoria e Ecogestão (EMAS, da sigla em inglês) e ISO 14001. De facto os números não são muito satisfatórios, uma vez que, apenas 1/10 das empresas se encontram certificadas ambientalmente, destacando-se o setor das indústrias petrolíferas, que apresenta o resultado 100% devido ao estudo incidir sobre uma única empresa deste setor, que por sinal era certificada.



(\*) Inclui ISO 14001, EMAS e exclusivamente ISO 14001 e EMAS.

Fonte: INE

**Figura 2-11 – Empresas com atividades de gestão e proteção do ambiente por atividade económica e certificação ambiental em 2010, relativamente a Portugal (INE, 2011)**

Depois de observados alguns dados estatísticos, pode-se reter a ideia de que o número de certificações no âmbito da qualidade e do ambiente tem vindo a aumentar consideravelmente a nível mundial. Em relação ao panorama do nosso país, as organizações e indústrias ainda têm um longo caminho a percorrer para poder melhorar o seu desempenho ambiental, embora a situação tenha vindo a melhorar nos últimos anos.

## 2.8 Sistemas de Gestão Integrados

Muitas organizações da atualidade implementam mais que um sistema de gestão, com vista a dar uma resposta mais eficaz às exigências do mercado. Normalmente, as organizações implementam primeiro um SGQ para poderem apresentar produtos com características de qualidade e conquistarem confiança no mercado. De seguida implementam um SGA, que integram com o SGQ já implementado, com o objetivo de melhorar o seu desempenho ambiental e poderem ganhar outra reputação. Por fim implementam um SGSST (Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho), para valorizar e proporcionar melhores condições de trabalho aos seus colaboradores. Assim se constitui um SG (Sistema de Gestão), que abrange diversas áreas e que geralmente se designa por SGI (Sistema de Gestão Integrado). A

integração é um processo acessível porque existem vários requisitos entre as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 que são compatíveis. Estas três normas são as mais populares entre as organizações, existindo outras específicas que também se enquadram neste cenário, como é o caso da ISO TS 16949 no setor automóvel, que é perfeitamente alinhada com a ISO 9001 (Sampaio, 2011; Santos, 2008).

Os SGI são uma tendência mais recente das organizações e têm características que em muito diferem dos Sistemas de Gestão Tradicionais (SGT). Enumerando algumas destas, tem-se que em vez de em cada SGT se definir uma política própria, a política da organização deve ser apenas uma, abordando todas as questões das diferentes áreas relevantes para o SGI, à semelhança do que deve acontecer com o manual da qualidade. De facto, deve apenas existir o manual do SGI, que deve apresentar uma estrutura lógica onde se incluem todos os documentos associados aos diferentes sistemas de gestão, tendo em conta que é necessário reunir informações relativas a diferentes requisitos de diversas normas, sempre que estes forem compatíveis. Um exemplo deste último caso, é a monitorização das reações dos clientes. Num SGI, deve apenas existir um único processo de gestão que trate desta temática e envolva a satisfação do cliente, o tratamento de reclamações, etc. A definição de responsabilidades é também uma das características diferenciadoras dos SGI face aos SGT: estas devem estar muito bem definidas por área funcional e evidenciadas todas as relações existentes (Kraus & Grosskopf, 2008).

Estes devem ser implementados tendo como objetivo um elevado nível de integração para que se retire todo o partido destes. No entanto, algumas empresas que alegadamente dizem implementar um SGI, na verdade implementam-no apenas ao nível documental, o que significa que na prática os sistemas de gestão continuam a funcionar separadamente, o que acarreta alguns problemas de alinhamento e coerência nas empresas (Sampaio & Saraiva, 2010). Alguns dos fatores críticos de sucesso à efetiva integração dos SGI são o envolvimento da gestão de topo, a disponibilização de recursos financeiros, os recursos humanos necessários, a formação, a motivação dos colaboradores, a definição clara dos objetivos, a persistência, o envolvimento dos colaboradores, a experiência em integração dos sistemas dos consultores externos, o cumprimento de prazos definidos, o espírito de aprendizagem das equipas e a objetividade (Almeida, Sampaio, & Santos, 2011).

Associadas à integração dos diferentes SG num SGI existem várias vantagens, entre as quais se destacam (Kraus & Grosskopf, 2008):

- ☒ Desenvolver objetivos e metas que não são contraditórios, mas antes consistentes e alinhados com os objetivos gerais do negócio;
- ☒ Promover processos de gestão conjuntos para a gestão do negócio;

- ☑ Facilitar a cooperação interfuncional, que evitará a duplicação de responsabilidades;
- ☑ Encorajar a coordenação de soluções para a resolução de problemas e promover ações corretivas e preventivas multidisciplinares;
- ☑ Facilitar a tomada de decisão, tendo uma visão mais completa dos impactos que possam ocorrer nos programas de desempenho da qualidade, ambiente e segurança e saúde no trabalho;
- ☑ Eliminar o volume excessivo de papel com procedimentos e informações repetidas.

Contudo, existem também algumas desvantagens associadas aos SGI, que convém serem reconhecidas (Kraus & Grosskopf, 2008; Santos, 2008):

- ☒ Maior duração temporal que é necessária para a implementação do SGI;
- ☒ Se for detetada uma não conformidade sobre uma norma, esta pode ser transversal a outra que o SGI englobe, tornando mais complicado o processo de resolução;
- ☒ A fase de formação/treino dos colaboradores pode-se mostrar um processo demorado, porque é necessário que estes conheçam requisitos de várias normas, o que nem sempre é fácil, porque estes podem reunir muito boas capacidades relativas a apenas uma norma.

Assim se constata que os SGI apesar de apresentarem alguns inconvenientes são uma forma de gestão muito útil, trazendo um novo fulgor aos SG já implementados e permitindo a melhoria do desempenho global das organizações (Santos, 2008).

Depois de expostos os conceitos baseados nas filosofias de diversos autores e mais elucidados sobre a importância da implementação de sistemas de gestão nas empresas, de preferência quando estes se encontram perfeitamente integrados e alinhados com os objetivos das organizações, apresenta-se o caso prático, ou seja, como é que decorreu o processo de implementação de um SGA integrado no SGQ num contexto empresarial real, a fim de conhecer a metodologia utilizada e quais os problemas que surgem neste âmbito, assim como as respostas dadas para os solucionar.





### **3 IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGA NA *SCHERDEL MOLTEC***

*“A consciencialização ambiental pode ser considerada como um valor emergente da sociedade atual.”*

*(Masanet-Llodra, 2006)*

O desenvolvimento e a implementação de um SGA na *Scherdel Moltec* surgem no âmbito das crescentes exigências do mercado e dos clientes. Os mercados transformaram-se em mercados muito mais abrangentes e globais e estão constantemente a atualizar-se. Neste sentido, as empresas também têm de estar atentas aos novos princípios de gestão a fim de corresponderem às expectativas dos clientes e conseguirem destacar-se no mercado. Um dos novos pilares de gestão centra-se no ambiente e, como tal, assistimos a uma época onde cada vez mais as empresas implementam SGA tendo em vista a obtenção de diversas vantagens competitivas externas, mas também internas.

As questões ambientais podem estar relacionadas com diversas áreas, tais como energia, água, matérias-primas, resíduos, descargas de efluentes, entre muitas outras. De um modo simples, o que se pretende com o SGA é racionalizar a utilização dos recursos e obter uma redução dos custos não só associados aos consumos, mas também com o tratamento das saídas (resíduos, por exemplo). Perante esta realidade a *Scherdel Moltec*, decidiu avançar com o desenvolvimento e implementação de um SGA de acordo com a norma NP EN ISO 14001:2004, bem como com a sua certificação, tendo em vista a obtenção de maior credibilidade e reconhecimento no mercado.

#### **3.1 Motivações para a implementação do SGA**

A implementação de um SGA é um passo seguido por várias organizações nas suas estratégias de desenvolvimento. Existem diversas razões apontadas na literatura para justificar este facto, mas é necessário salientar que esta tomada de decisão tem de ser realizada em consciência pela gestão de topo, pois trata-se de um processo, por vezes demorado, que implica várias mudanças na organização, quer a nível burocrático, quer a nível prático e os primeiros incentivos/esforços têm de surgir da parte da administração.

No caso da *Scherdel Moltec*, a decisão foi tomada pela direção geral em concordância com a administração do grupo à qual a empresa pertence, pelas seguintes razões:

- Adaptação ao mercado: tornar a empresa mais competitiva, criando um fator de destaque junto dos atuais clientes, e respondendo mesmo às exigências de alguns.
- Uniformização do grupo: de momento, todas as empresas do grupo têm um SGQ implementado e certificado pelas normas ISO 9001 e pela ISO TS 16949; no entanto, relativamente ao ambiente o cenário não é o mesmo. Um dos objetivos do grupo é que todas as empresas implementem um SGA de acordo com a ISO 14001 e o certifiquem. Algumas já cumpriram este objetivo, mas outras como a *Scherdel Moltec* encontram-se ainda, e de modo gradual, a implementar um SGA com vista à sua certificação.
- Desempenho ambiental: melhoria do desempenho ambiental através da minimização dos seus impactes ambientais, tais como a utilização de produtos com características que não sejam prejudiciais ao ambiente, diminuição dos resíduos, entre outros.
- Dar um novo vigor ao SGQ já existente: por vezes é necessário haver alguns reajustes para que os Sistemas de Gestão funcionem em pleno e permitam a melhoria do desempenho global das organizações.
- Estratégia de diferenciação: obtenção de notoriedade/reputação da empresa no mercado, obtendo vantagens relativamente aos concorrentes. Este facto pode abrir oportunidades para entrar em novos mercados e conseguir novos clientes, para além de permitir manter aqueles que o exigem.

## 3.2 Desenvolvimento e implementação do SGA

A decisão sobre o desenvolvimento e implementação de um SGA tem de ser muito bem ponderada pela gestão da empresa. Tal como já foi referido, a direção geral da *Scherdel Moltec* em conjunto com a administração do grupo, analisaram muito bem esta questão e decidiram implementar o SGA, assumindo logo à partida alguns pressupostos para que tudo corresse bem:

- Nomeação de um responsável pelo ambiente: esta tarefa foi de fácil resolução, uma vez que a empresa já denotava vários cuidados com o ambiente e já existia um gestor responsável por esta área. Neste caso trata-se do diretor da qualidade, que acumula as funções do ambiente. A empresa é de pequena dimensão, tornando inviável a dedicação de um colaborador para com o ambiente, a tempo inteiro;
- Contratação de consultora externa: a consultora externa tem como objetivo orientar as tarefas que têm de ser realizadas, assim como prestar apoio principalmente nas áreas mais burocráticas, como a legislação aplicável;
- Promoção da participação dos colaboradores: os colaboradores são elementos muito importantes na implementação de um SGA; é necessário que estes participem ativamente neste processo, manifestando as suas opiniões e agindo de acordo com os procedimentos estabelecidos;

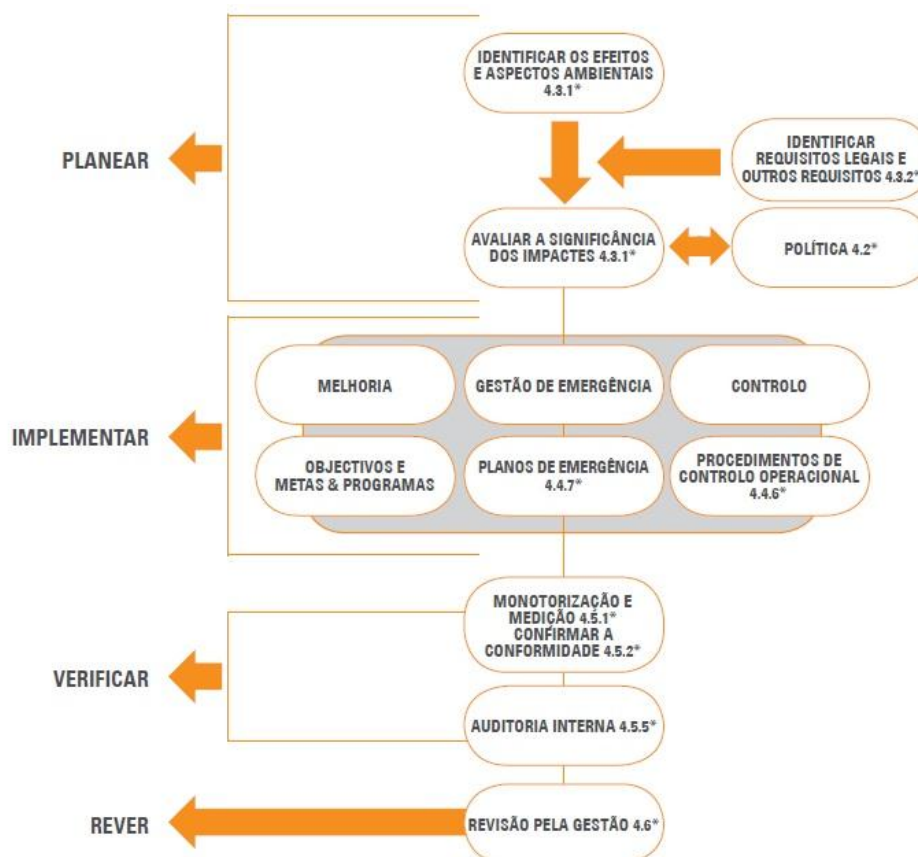
- Fomentar o bom relacionamento com os fornecedores e outros parceiros: é de extrema importância estabelecer boas relações entre a empresa e os fornecedores e outros parceiros, para que possam divulgar os seus objetivos relativamente ao ambiente e estes colaborem mutuamente;
- Promoção da melhoria contínua: fomentar a filosofia da melhoria contínua junto de todos os colaboradores, para que fique claro que é possível melhorar continuamente o desempenho ambiental de todos e, consequentemente, da empresa.

Com os pressupostos estabelecidos, implementa-se o SGA segundo a norma ISO 14001:2004, assente nos princípios de melhoria contínua do ciclo PDCA e envolvendo as seguintes etapas (Santos, 2008):

- Análise ambiental preliminar: serve para identificar as práticas existentes na empresa a diferentes níveis (técnico, legal e práticas de gestão) e assim ter uma melhor noção do desempenho ambiental real e quais as alterações necessárias;
- Aspetos ambientais: levantamento dos aspetos ambientais e respetivos impactes ambientais, para posterior classificação dos aspetos ambientais e identificação dos aspetos ambientais significativos;
- Política ambiental: definição da política ambiental, onde a direção geral demonstra a sua vontade em proporcionar todas as condições necessárias que conduzam à melhoria da eficiência e eficácia do desempenho do SGA;
- Objetivos ambientais: estabelecimento dos objetivos e metas que a empresa se propõe a atingir, definindo os indicadores que servem para monitorizar todo o processo de implementação do SGA;
- Programa ambiental: neste ponto define-se a metodologia que a empresa adota. Esta envolve a parte prática e posterior documentação. Para uma resposta mais eficiente a este tópico, a empresa contratou uma consultora externa para prestar apoio, ou seja, mensalmente, ocorre uma reunião entre a consultora, a direção geral e o departamento de qualidade e ambiente para acertar alguns pontos e elaborar um plano de ações, onde se distribuem tarefas pelos presentes (exemplo de plano de ações no Anexo D).
- Análise ao SGA: análise que tem de ser realizada periodicamente com o objetivo de avaliar o desempenho do SGA. Com base nesta análise realizam-se as adaptações que forem consideradas pertinentes.

Tal como anteriormente referido, o processo de implementação de um SGA subjacente à ISO 14001 segue a filosofia de melhoria contínua, de acordo com o ciclo PDCA. A figura seguinte ilustra muito bem os processos principais englobados na respetiva fase do ciclo. Note-se que existem outros processos constituintes da norma, mas que não constam na figura: 4.4.5

Controlo de documentos, 4.5.4. Controlo de registos, 4.4.2 Formação, 4.4.3 Comunicação, 4.4.1 Recursos, Funções, Responsabilidade e Autoridade e 4.5.3 Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas.



**Figura 3-1 – Fluxograma do processo da ISO 14001 (SGS ICS - Serviços Internacionais de Certificação, 2011)**

Seguidamente apresenta-se de forma detalhada como é que se implementou o SGA integrado no SGQ, ilustrando tudo o que foi realizado na empresa, quer se trate de novas práticas ou de documentação.

### 3.2.1 Integração do SGA no SGQ

Tal como já foi referido anteriormente, a *Scherdel Moltec* tem implementado um SGQ, o que significa que o SGA será implementado de forma coerente com o SGQ, ou seja, existem requisitos que são comuns aos dois sistemas de gestão (Anexo E), fazendo com que para dar resposta a todos os requisitos da ISO 14001, alguns apenas exijam a necessidade de pequenas atualizações em relação ao que já existe.

De seguida apresentam-se os requisitos da norma NP EN ISO 14001:2004, onde se descreve o que foi realizado para dar resposta a estes. No entanto, criou-se também uma tabela que compila de um modo mais resumido as informações expostas a seguir (Tabela 3-1).

Tabela 3-1 – ISO 14001:2004 na *Scherdel Moltec, Lda*

Requisitos da ISO 14001	Sub-requisitos da ISO 14001	Desenvolvimentos já existentes no âmbito do SGQ	Novos desenvolvimentos criados no âmbito do SGA
Requisitos gerais		• Estrutura documental	• Atualização da estrutura documental
Política ambiental		• Política da Qualidade	• Política do SGI (Qualidade e Ambiente)
Planeamento	Aspetos ambientais (AA)		• Levantamento dos aspetos ambientais, estabelecimento de critérios e respetiva classificação
	Requisitos legais e outros requisitos	• Requisitos relacionados com o produto e outros exigidos pelos clientes	• Estabelecimento de metodologia de controlo da legislação ambiental • Plano de controlo e monitorização da legislação
	Objetivos, metas e programas	• Estabelecimento de objetivos da qualidade • Gestão de indicadores	• Criação de objetivos e indicadores relacionados com o ambiente e integração com os já existentes
Implementação e operação	Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade	• Organigrama Funcional • Tabela de funções	• Nomeação de responsável do ambiente • Atualização do organigrama e da tabela de funções
	Competência, formação e sensibilização	• Procedimento de Gestão dos Recursos Humanos • Manual de receção de novos colaboradores • Ficha do colaborador (funções) • Plano de formação anual	• Atualização das fichas dos colaboradores com as novas responsabilidades na área ambiental • Inclusão das questões ambientais no plano de formação
	Comunicação	• Disponibilização do Manual do SGQ	• Disponibilização do SGI • Divulgação interna e externa da Política de Gestão • Divulgação interna dos AA significativos
	Documentação	• Manual, Procedimentos, Instruções Técnicas e Operacionais (IT's), etc	• Atualização de alguns documentos existentes e criação de documentos novos
	Controlo dos documentos	• Procedimento de Gestão "Controlo dos documentos"	• Mantém-se o mesmo Procedimento
	Controlo operacional	• Processo das compras e verificação dos produtos produzidos e comprados	• Procedimento de Gestão "Controlo operacional ambiental" • Definição de ações de controlo dos AA significativos
	Preparação e capacidade de resposta a emergências	• Manutenção dos equipamentos básicos de atuação em caso de emergência	• Plano de Prevenção • Planeamento de exercícios de simulação de emergências
Verificação	Monitorização e medição	• Inspeções e ensaios aos produtos • Controlo dos dispositivos de monitorização e medição	• Verificação metrológica a determinados equipamentos (ex.: manómetros)
	Avaliação da conformidade	• Monitorização dos processos • Monitorização e medição do produto	• Procedimento de Gestão "Avaliação da Conformidade ambiental" • Plano de controlo e monitorização da Legislação ambiental
	Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas	• Procedimento "Tratamento de Não conformidades" • Plano de ações	• Atualização do Procedimento • Mantém-se o mesmo Plano de ações
	Controlo dos registos	• Codificação de documentos • Inventários ao arquivo da empresa	• O controlo dos registos é realizado de acordo com as operações já existentes na empresa
	Auditoria interna	• Auditorias internas ao produto e processo	• Auditorias internas ao ambiente, integradas com as do processo
Revisão pela Gestão		• Revisão do SGQ • Resultados de auditorias • Procedimento de Gestão "Melhoria Contínua"	• Revisão do SGI • Inclusão dos resultados de auditorias ambientais • Atualização do Procedimento de Gestão "Melhoria Contínua"

### 3.2.1.1 Requisitos gerais (4.1 NP EN ISO 14001:2004)

Conforme descrito no referencial normativo (ISO, 2004) a organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente um SGA de acordo com os requisitos normativos e determinar o modo como cumpre esses requisitos. A organização deve ainda definir e documentar o âmbito do seu SGA.

A *Scherdel Moltec* dá resposta a este requisito implementando uma filosofia de melhoria contínua do seu Sistema de Gestão Integrado (SGI) de acordo com o ciclo PDCA, conforme se pode observar pela figura seguinte, ou seja, quando os processos de gestão são implementados seguem esta ótica: define-se o âmbito, examina-se como é que se encontra a situação atual, analisam-se as causas e age-se sobre estas. Posteriormente analisam-se os resultados, para que se possam retirar padrões e assim se normalizem as mudanças, para finalizar com as conclusões que se extraem, normalmente aquando da revisão pela direção realizada anualmente. Consoante a área em causa, este processo reúne sempre a direção geral e o gestor do processo, podendo incluir outros gestores e colaboradores em geral que interajam com o processo.

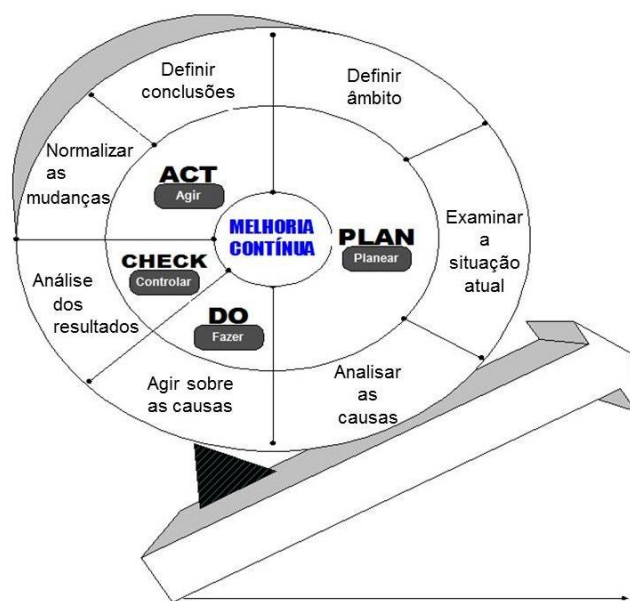


Figura 3-2 – Filosofia da abordagem e implementação dos processos na *Scherdel Moltec*

### 3.2.1.2 Política ambiental (4.2 NP EN ISO 14001:2004)

Começando pelo enquadramento da Política Ambiental no ciclo PDCA esta engloba-se na fase do “Planear”. A norma identifica uma série de aspetos que têm de ser contemplados na

política ambiental, nomeadamente o compromisso com a melhoria contínua e com o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, entre outros.

A direção geral da *Scherdel Moltec* estabeleceu a política em conformidade com os requisitos impostos pela norma e integrando-a nos princípios definidos na política da qualidade já existente, formando uma única política de gestão que se encontra documentada e divulgada junto das partes interessadas Anexo F.

### **3.2.1.3 Planeamento (4.3 NP EN ISO 14001:2004)**

Tal como o próprio nome indica, este requisito inclui-se na fase “Planear”. Relativamente a este requisito, a norma ISO 14001 (ISO, 2004) faz referência a três assuntos principais:

- Aspectos ambientais – Deve ser efetuado o levantamento dos aspetos ambientais (AA) que decorrem das atividades duma organização, assim como estabelecida uma metodologia de identificação e classificação dos mesmos, com o objetivo de saber quais os aspetos significativos, que podem causar danos de maior impacto sobre o ambiente.
- Requisitos legais e outros aplicáveis – É necessário estabelecer um ou mais procedimentos para identificar e ter acesso aos requisitos legais e outros que sejam aplicáveis à empresa, tendo especial atenção à legislação que seja aplicável aos aspetos ambientais significativos.
- Objetivos, metas e programas – As organizações devem implementar e manter objetivos e metas ambientais documentadas, que abranjam todos os níveis e funções relevantes dentro da organização. Sempre que possível, estes devem ser mensuráveis e encontrarem-se alinhados com a política ambiental, os requisitos legais e outros aplicáveis e com os aspetos ambientais significativos. Para se alcançar os objetivos e as metas estabelecidas é importante que se criem programas de gestão ambiental.

A *Scherdel Moltec* efetuou o levantamento dos aspetos ambientais diretos (controláveis) por setores da empresa: administrativo, armazém da matéria-prima, produção – maquinaria em geral, acabamentos – esmeril, tratamento térmico, oleamento, oficina da manutenção, armazém de expedição, instalações sanitárias e vestiários e refeitório e o dos aspetos ambientais indiretos (influenciáveis) de acordo com os diferentes prestadores de serviços à empresa. O registo de ambos os tipos de aspetos foi realizado com base num documento criado pelo grupo *Scherdel*, que engloba, entre outras questões, a respetiva legislação aplicável e medidas de deteção, redução e prevenção, ou seja, os três principais assuntos focados pelo Planeamento (Tabela 3-2).

Tabela 3-2 – Exemplo de Levantamento dos Aspetos Ambientais: Tratamento Térmico

SCHERDEL					Avaliação ambiental 2012									
								> 30						
								10-30						
								< 10						
Nova avaliação dos aspetos ambientais														
Sector	Atividade (s)	Potencial(s) Aspeto ambiental	Potencial(s) impacto ambiental (consequências)	Controlo Operacional (Docs)	Significado	Melhoria	Índice de ação	Potenciais causas dos aspetos ambientais (todas as possíveis causas)	Medida(s) de deteção, redução e prevenção	Resultado esperado	Resultados e Comentários	Significado	Melhoria	Índice de ação
Tratamento térmico	- Introduzir / Retirar os produtos do forno	Elevado consumo de energia elétrica	Sobreutilização dos recursos fósseis	<a href="#">Monitorização consumos</a> <a href="#">Produção de resíduos</a> <a href="#">Planos de manutenção (máquinas)</a> <a href="#">Decl CCDD-N</a>	7	6	42	Os fornos são equipamentos com elevada potência	Substituição por fornos mais eficientes   Melhoria da eficácia da utilização   Aproveitamento do calor para gerar energia	1				0
		Emissão de poluentes atmosféricos	Poliuição atmosférica		5	3	15	Um forno tem um sistema de emissões atmosféricas (duas chaminés)	Verificar/Colocar filtros de retenção das emissões atmosféricas   Limpeza de filtros	1			0	
		Consumo de recursos (ex.: papel "térmico")	Contaminação do solo		5	4	20	Utilização necessária deste material	Estudar alternativas   Minimizar o consumo	2			0	
		Produção de ruído	Poliuição sonora		10	10	100	Equipamentos com baixo nível de ruído	Utilizações estritamente necessárias e estudar alternativas   Efetuar medição acústica	1			0	

Especificando melhor as informações que se incluem neste documento, tem-se o setor da empresa, um breve resumo das atividades que se desenvolvem no mesmo, os possíveis aspetos e consequentes impactes ambientais decorrentes das atividades. De seguida, existe uma coluna para fazer referência aos documentos relacionados com os aspetos, nomeadamente, planos de controlo e monitorização, licenças, procedimentos de gestão, entre outros. Estes têm hiperligações, proporcionando a consulta fácil aos documentos em causa. Nas colunas seguintes efetua-se a avaliação dos aspetos ambientais, através do significado e da melhoria. Estes parâmetros atribuem-se numa escala de 0 a 10, tendo por base uma tabela que apresenta os critérios de classificação (Tabela 3-3).



**Tabela 3-3 - Excerto dos critérios de avaliação dos aspetos ambientais**

	<b>Significado</b>				<b>Melhorias</b>	
<b>10</b>	Requisitos legais ou outros aplicáveis não são cumpridos. <b>A avaliação de significado deve ser 10 conjugada com uma exigência de melhoria de 10!</b>				<b>Grande exigência de melhoria</b> , melhorias necessárias a curto prazo	<b>10</b>
<b>9</b>	Requisitos legais ou outros aplicáveis, podem estar em risco de incumprimento num futuro próximo. Os valores limite são ultrapassados frequentemente. <b>A avaliação de significado deve ser 9, conjugada com uma exigência de melhoria de 9 ou 10!</b>				<b>Grande exigência de melhoria</b> , melhorias necessárias a médio/longo prazo	<b>9</b>
	<b>Significado Energia</b>	<b>Significado Consumíveis / materiais</b>	<b>Significado Água / Esgotos</b>	<b>Significado Resíduos</b>	<b>Exigência de melhoria</b> (Quando possível, ter em conta dados quantificáveis ao longo dos anos)	
<b>8</b>	Uso da energia para fins não produtivos, como por exemplo para aquecimento do ar.	Substâncias perigosas e produtos de reação com as seguintes características: cancerígenas, mutagénicas, tóxicas para a reprodução, muito tóxicas, tóxicas, sensibilizantes, teor de solventes > 75%, uso livre	Água usada no processo produtivo que é deitada fora sem tratamento	Utilização de resíduos perigosos devem ser eliminados	<b>Grande exigência de melhoria</b> – Exigência de melhoria e otimização do processo produtivo a curto prazo – Mecanismos utilizados não representam o estado atual da arte (existem métodos mais eficientes ambientalmente)	<b>8</b>

Dando um exemplo baseado no excerto da Tabela 3-3 - Excerto dos critérios de avaliação dos aspetos ambientais, no caso de um aspeto estar em situação de incumprimento legal, este será classificado com um significado de 9 ou 10, tendo associado uma exigência de melhoria também de 9 ou 10. A partir do 8, os critérios encontram-se divididos por categorias, nomeadamente energia, consumíveis e materiais utilizados, água/esgotos e os resíduos. Com a classificação atribuída, obtém-se o índice de ação, que o documento calcula automaticamente multiplicando os dois valores atribuídos e classificando os aspetos de acordo com a seguinte escala:

- Índice de ação > 30: aspeto ambiental significativo, cor vermelha;
- $10 \leq$  Índice de ação  $\leq 30$ : aspeto ambiental aceitável, cor amarela;
- Índice de ação < 10: aspeto ambiental satisfatório, cor verde.

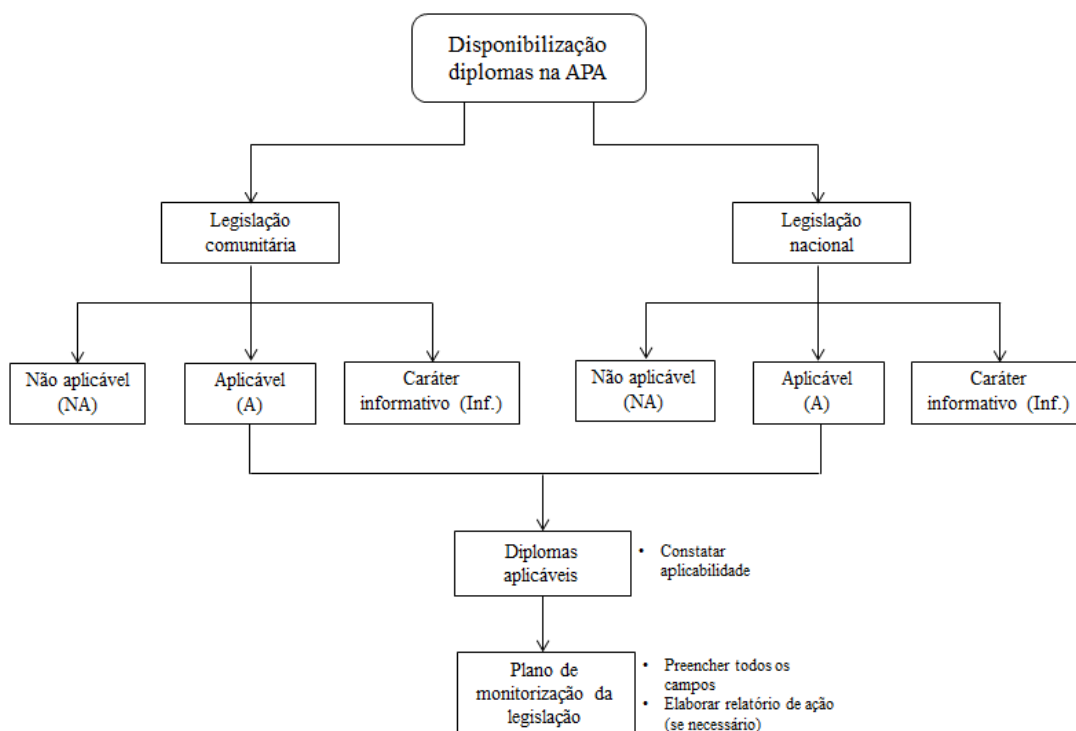
De seguida existem outros dados adicionais, tais como as potenciais causas dos aspetos ambientais, medidas de deteção, redução e prevenção e o sucesso que se espera obter com a implementação destas. Os valores para o sucesso encontram-se entre 1 e 3, sendo que 1 representa um grande potencial de sucesso e 3 um fraco potencial. O documento reserva ainda um espaço, para que passado um período de tempo se possa efetuar nova avaliação dos aspetos e assim evidenciar-se facilmente a evolução dos mesmos.

No caso dos aspetos ambientais indiretos, o raciocínio seguido é análogo, destacando-se a classificação que deixa de ser quantitativa, passando a ser qualitativa:

- Índice de ação A: aspeto ambiental significativo, cor vermelha;
- Índice de ação B: aspeto ambiental aceitável, cor amarela;

- Índice de ação C: aspeto ambiental satisfatório, cor verde.

Em relação ao controlo da legislação, a empresa faz o controlo através de uns documentos divulgados de 2 em 2 meses pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Estes documentos contêm as principais atualizações nesta área, quer relativamente à legislação comunitária, quer nacional e a empresa analisa esses documentos, verificando se lhe são ou não aplicáveis. No caso de serem aplicáveis, são introduzidos no plano de monitorização da legislação, que compila todas as informações importantes relativas a cada diploma aplicável. Existe uma Instrução Técnica (IT) integrada no manual de gestão da *Scherdel Moltec*, que apresenta um esquema (Figura 3-3) com o objetivo de explicar de modo simples e objetivo como a empresa procede para se manter atualizada relativamente aos requisitos legais. Aquando da classificação dos AA, os requisitos legais também são tidos em conta, influenciando a ponderação que se dá ao significado e exigência de melhoria de um dado AA.



**Figura 3-3 – Metodologia de Controlo da Legislação Ambiental**

No que diz respeito aos programas de gestão ambiental, estes são implementados com base nos aspetos ambientais significativos. Se observarmos a Tabela 3-2, já existem campos para a identificação de algumas medidas a tomar, assim como o sucesso que se espera alcançar através das mesmas. No entanto, para os aspetos significativos preenche-se um formulário criado pelo grupo que contempla muito mais pormenores, como as causas, as medidas a tomar, o responsável pela implementação, os prazos previstos e se as medidas são cumpridas

conforme planeado, se houve algum atraso ou interrupção e qual o motivo de tais ocorrências, assegurando que as situações com pior desempenho serão corrigidas. O referido formulário já existia na empresa, uma vez que é o mesmo que se usa para a Qualidade.

#### **3.2.1.4 Implementação e operação (4.4 NP EN ISO 14001:2004)**

O requisito denominado por “Implementação e operação” na norma (ISO, 2004) é aquele que exige mais atenção ao nível prático, sendo muito possivelmente a fase onde se podem observar mudanças significativas no funcionamento da empresa e engloba-se na fase “Implementar” do ciclo PDCA. Este requisito contempla os seguintes sub-requisitos:

- Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade – a organização deve assegurar todo e qualquer tipo de recursos indispensáveis ao bom funcionamento do SGA, definindo e comunicando as atribuições, responsabilidades e a autoridade de cada um. Uma última exigência da norma nesta área consiste na nomeação de um ou mais representantes específicos responsáveis por manter o SGA implementado e mantido em situação de conformidade e relatar à gestão de topo o desempenho do SGA, para efeitos de revisão e melhoria.

A *Scherdel Moltec* começou por nomear um responsável pelo ambiente que assegura o pleno funcionamento do SGA, tratando-se do gestor da qualidade que passou a acumular funções, como se pode observar no organigrama depois de reformulado com esta nova alteração (Anexo C). Atualizou também a tabela de funções para que fiquem definidos quais os colaboradores com novas responsabilidades ligadas ao SGA.

- Competência, formação e sensibilização – a organização tem de garantir que os seus colaboradores que executam tarefas suscetíveis de causar impactes ambientais significativos são competentes e têm a devida escolaridade, formação e experiência. É da responsabilidade da organização identificar as necessidades de formação associadas aos impactes ambientais e ao SGA e providenciar ações de formação e sensibilização que vão no sentido de responder às necessidades existentes, mantendo os registos associados. Os colaboradores devem estar sensibilizados para a importância da conformidade com a política ambiental, os procedimentos e todos os requisitos do SGA, os aspetos ambientais significativos e respetivos impactes, as suas atribuições e responsabilidades e as consequências dos potenciais desvios aos procedimentos especificados.

Em relação a este tópico, a *Scherdel Moltec* teve de atualizar alguns documentos já existentes no âmbito do SGQ como o manual de receção dos novos colaboradores, as fichas dos colaboradores com as novas responsabilidades da área ambiental e a inclusão de diversas questões ambientais no plano de formação.

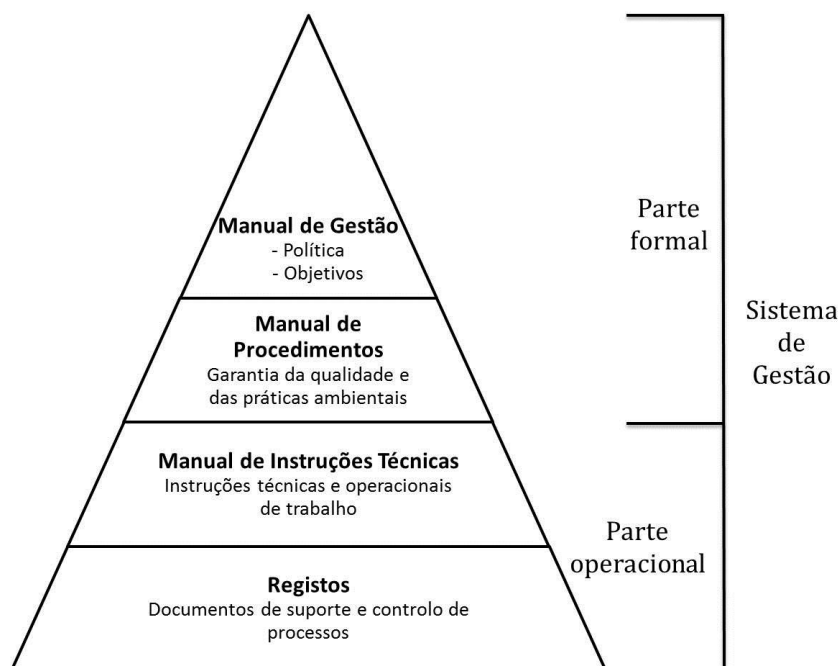
- Comunicação – a norma (ISO, 2004) relativamente à comunicação refere que as organizações devem estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para a comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização e para receber, documentar e responder a comunicações relevantes de entidades externas. Deve ainda ser decidido se os aspetos ambientais significativos devem ou não ser comunicados ao exterior e documentada esta decisão. No caso de decidirem comunicar para o exterior, deve-se estabelecer um método para esta comunicação.

A *Scherdel Moltec* criou um documento onde define como realiza as comunicações e decidiu que os aspetos ambientais significativos apenas são divulgados internamente. A política ambiental encontra-se disponível para os colaboradores e também para as entidades externas. Todo o SGI se encontra disponível para consulta sempre que os colaboradores o desejarem. Quando ocorre uma atualização, como foi o caso da implementação do SGA, na fase final deste, introduz-se toda a documentação num software do grupo *Scherdel* que posteriormente gera documentos de formação/sensibilização onde os colaboradores assinam depois de lhes explicarem o essencial, nomeadamente, o que mudou, quais as novas práticas, responsabilidades, entre outras informações pertinentes.

- Documentação – a documentação do SGA deve incluir a política ambiental, os objetivos e metas, descrições do âmbito do SGA, dos seus principais elementos e interações e referências a documentos relacionados, onde se incluem os registos requeridos pela norma (ISO, 2004) e ainda outro género de documentos, incluindo registos considerados como necessários pela organização para assegurar o controlo eficaz dos (potenciais) aspetos ambientais significativos.

Na empresa em questão, existia o manual da qualidade, os procedimentos, as instruções técnicas e operacionais e os respetivos anexos associados a estes documentos (Figura 3-4). Para responder ao requisito da documentação, a *Scherdel Moltec* integrou todo o tipo de documentos do SGA na estrutura documental já existente para o SGQ. No topo da pirâmide encontra-se o manual de gestão (qualidade e ambiente), onde se define a política e os objetivos. Segue-se o manual de procedimentos que garante a qualidade e as práticas ambientais estabelecidas.

Posteriormente, inclui-se o manual de instruções técnicas e operacionais, constituído por diversos documentos que descrevem as inúmeras atividades que fazem parte do SGI. Por fim, na base da pirâmide, encontram-se os registos que controlam e sustentam os processos.

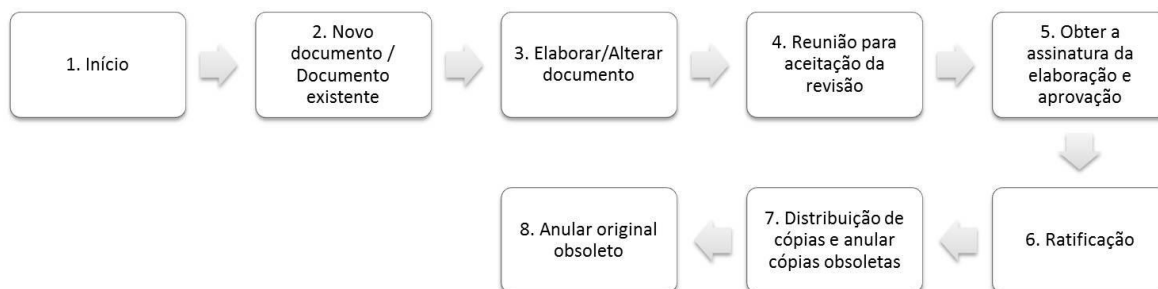


**Figura 3-4 – Estrutura documental do SGI**

- Controlo dos documentos – os documentos exigidos pelo SGA e pela norma (ISO, 2004) devem ser controlados. A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para aprovar os documentos antes da emissão, manter estes revistos, atualizados e legíveis, controlar a sua distribuição e prevenir a utilização de documentos obsoletos.

A *Scherdel Moltec* no âmbito do seu SGQ já possui um Procedimento de Gestão “Controlo dos Documentos” que se mantém em vigor para todos os tipos de documentos, incluindo os novos relacionados com o SGA. Isto é, a forma de se controlar os documentos subjacentes ao SGA é a mesma já usada na empresa (forma de elaborar e aprovar, codificação, etc). Sempre que um documento é elaborado ou alterado, segue-se a seguinte metodologia (Figura 3-5): elabora-se um documento novo ou altera-se um já existente, decorre uma reunião para aceitação da revisão, os responsáveis pela elaboração e aprovação assinam, a direção ratifica o mesmo,

distribuem-se cópias do novo documento pelas partes interessadas e anulam-se as obsoletas, anulando também o original obsoleto no final.



**Figura 3-5 – Metodologia para elaborar e aprovar os documentos na *Scherdel Moltec***

- Controlo operacional – em relação ao controlo operacional a organização deve identificar e planear as operações que estão associadas aos aspetos ambientais significativos identificados, consistentes com a política ambiental e os seus objetivos e metas, estabelecendo e implementando um ou mais procedimentos para controlar situações que conduzam a desvios, definir critérios operacionais e estabelecer e comunicar procedimentos e requisitos aplicáveis aos fornecedores, incluindo subcontratados.

A fim de dar resposta a este requisito a *Scherdel Moltec* criou um Procedimento de Gestão “Controlo Operacional Ambiental” que serve para descrever a metodologia inerente ao controlo dos aspetos ambientais, principalmente os significativos, de forma a acompanhar o desempenho dos controlos operacionais relevantes, avaliar periodicamente a conformidade com a regulamentação e a legislação e atingir os objetivos e metas estabelecidas. Para uma melhor perceção criaram-se alguns grupos que são controlados do seguinte modo:

- Resíduos: controlo do acondicionamento e identificação/legibilidade dos contentores e transporte/destino final dos resíduos;
- Controlo operacional dos fornecedores e da prestação de serviços: controlo realizado através dos aspetos ambientais indiretos e do tratamento de reclamações internas e externas sobre os serviços prestados;
- Acompanhamentos periódicos para o controlo dos aspetos ambientais: verificação dos ecopontos, verificação geral (parque de resíduos, limpeza de caixas de águas pluviais, armazém de produtos químicos e óleos, equipamento de atuação de emergência, etc);

- Controlo das emissões atmosféricas: registo de número de horas de funcionamento das chaminés do forno e do oleamento;
  - Controlo de substâncias químicas: disponibilização das fichas de dados de segurança atualizadas, formação sobre os produtos aos colaboradores, verificação das embalagens e rótulos aquando da receção dos produtos e acompanhamento dos consumos;
  - Controlo do consumo de recursos em geral: registo dos consumos efetuados pela empresa;
  - Manutenção dos equipamentos: realização e cumprimento do plano de manutenção estabelecido;
  - Aquisição de um novo equipamento ou de um novo produto: realização de um estudo prévio às suas características para perceber quais os impactes que este poderá eventualmente ter sobre o ambiente;
  - Preparação e capacidade de resposta a emergências: estabelecimento de plano de prevenção que regulamenta as medidas de prevenção, controlo e atuação perante cenários de emergências (ex.: derrame de óleo).
- Preparação e capacidade de resposta a emergências – a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para identificar as situações de emergência potenciais e os acidentes pessoais que podem ter impactes no ambiente, assim como a resposta que se deve dar neste tipo de situações. Periodicamente as organizações devem examinar e rever os seus procedimentos de preparação e resposta a emergências, em particular após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência. Devem também testar os procedimentos.

No que diz respeito à preparação e capacidade de resposta a emergências, a *Scherdel Moltec* elaborou o plano de prevenção que inclui todos os dados relativos à empresa, mapa com a localização da empresa e as entidades de socorro mais próximas, lista de contactos de emergência, diversas instruções de atuação em situação de emergência, instruções de corte de energia, água e ar comprimido, entre outras informações pertinentes. A *Scherdel Moltec* efetuou também o planeamento de exercícios de simulação de emergências a efetuar nos próximos tempos, assim como um formulário de avaliação de exercícios e simulacros (Anexo G), que deve ser preenchido para que haja uma melhor perceção de como correu e o que há a melhorar.

### 3.2.1.5 Verificação (4.5 NP EN ISO 14001:2004)

O presente requisito enquadra-se na fase “Controlar” do ciclo PDCA e de um modo genérico pretende definir as formas de verificar, controlar e avaliar diversas questões do SGA, bem como o estabelecimento de ações corretivas e preventivas.

- Monitorização e medição – a norma (ISO, 2004) refere que a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para monitorizar e medir as características principais das suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo. A organização deve assegurar que o equipamento de monitorização e medição que utiliza se encontra calibrado ou verificado e sujeito a manutenção, devendo manter os registos associados.

Neste âmbito, a *Scherdel Moltec* realiza inspeções e ensaios aos produtos e verificações aos equipamentos de medida, como por exemplo, os paquímetros. Existe outro tipo de medições, para as quais a empresa não possui condições nem instrumentos para a sua realização, que ficam a cargo de entidades externas acreditadas para o efeito. São exemplos destas a medição acústica e a verificação metrológica dos equipamentos de ar comprimido.

- Avaliação da conformidade – a organização deve estabelecer um ou mais procedimentos para avaliar periodicamente a conformidade com os requisitos legais aplicáveis e outros que a organização subscreva.

Para dar resposta a este requisito, a *Scherdel Moltec* criou uma Instrução Técnica onde define uma metodologia para a “Avaliação da Conformidade Ambiental”, a fim de averiguar se todos os requisitos legais aplicáveis e outros que a empresa subscreva estão a ser cumpridos de forma sistemática. A empresa criou ainda um Plano de Monitorização da Legislação que consiste num documento onde se incluem todos os requisitos aplicáveis divididos por categorias (ex.: água, ruído, emissões atmosféricas, etc.) e se apresenta um resumo do requisito em causa. Por fim, o plano associa a cada requisito um conjunto de informações, nomeadamente se o requisito está “OK” ou “NOK”, sendo que neste último caso devem-se discriminar as ações a tomar e prazos para se passar à situação de conformidade.

- Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas – de acordo com a norma (ISO, 2004) a organização deve estabelecer um ou mais procedimentos para tratar as não conformidades reais e potenciais e para implementar as ações corretivas e as ações preventivas, onde se definem requisitos para a identificação e correção das não



conformidades e implementação de ações para minimizar os seus impactes ambientais.

Nesta área a *Scherdel Moltec* possuía já um Procedimento de Gestão “Tratamento de Não Conformidades” no âmbito do seu SGQ onde expõe a metodologia adotada. Este procedimento foi atualizado, passando assim a contemplar os critérios para o tratamento das não conformidades ambientais (Figura 3-6). O plano de ações usado é um modelo do grupo *Scherdel* e utiliza-se o mesmo, quer se tratem de não conformidades da qualidade ou do ambiente.

#### **3.5.1.1.2 Não Conformidade Ambiental:**

##### **Prioridade A: Ocorrência com perigosidade crítica**

Reclamação de uma ocorrência com danos graves para o ambiente (exemplo, derrame de óleo). Informar imediatamente a Direção e os serviços envolvidos. Ação imediata. Plano de ações corretivas dentro de 24 horas.

##### **Prioridade B: Ocorrência com perigosidade moderada**

Reclamação de uma ocorrência que provoca danos significativos no ambiente (exemplo, ruído) Ação imediata dentro de 48 horas. Plano de ações corretivas dentro de 1 semana.

##### **Prioridade C: Ocorrência com perigosidade insignificante**

Reclamação de uma ocorrência com poucos impactes negativos sobre o ambiente ou que ainda pode ser remediada (exemplo, a deposição de plástico no contentor do papel). Ação dentro de 72 horas. Plano de ações corretivas dentro de 10 dias.

**Figura 3-6 – Excerto do Procedimento “Tratamento de Não Conformidades Ambientais”**

- Controlo dos registos – é da responsabilidade da organização decidir quais os registos que devem ser mantidos, uma vez que estes podem mostrar-se necessários para demonstrar a conformidade com os requisitos do seu SGA e respetivos resultados obtidos. Neste sentido, torna-se pertinente a criação de um ou mais procedimentos para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e eliminação de registos.

No manual da Qualidade já existente na empresa encontra-se incluído um Procedimento de Gestão “Controlo dos Registos” que explica como é realizada a codificação dos documentos, identifica o período de retenção dos documentos, com que periodicidade se tem de fazer o inventário, entre outras informações relacionadas. O que se fez foi atualizar a lista de documentos existentes, introduzindo-se os documentos novos criados no âmbito do SGA, mantendo-se o mesmo procedimento.

- Auditoria interna – a norma (ISO, 2004) refere que as auditorias internas ao SGA devem ser realizados em intervalos planeados para determinar se o SGA está em

situação de conformidade conforme o planeado e com os requisitos da norma em causa, fornecendo informações sobre os resultados à Gestão. É necessário definir as responsabilidades e determinar os critérios do âmbito, frequência e métodos de auditoria.

A empresa já tinha um procedimento de gestão que aborda as auditorias internas ao produto e ao processo desenvolvido no âmbito do SGQ. O procedimento foi atualizado, passando a incluir o objetivo das auditorias ao ambiente, como é que estas serão realizadas e com que periodicidade (Figura 3-7). Como se pode ver pelo excerto, estas foram integradas com as auditorias da qualidade ao processo. O questionário de auditoria modelo utilizado é o disponibilizado pelo grupo com pequenas atualizações efetuadas pela *Scherdel Moltec*.

SCHERDEL MOLTEC	MANUAL DE PROCEDIMENTOS	
SEC 3.02	GESTÃO DO SISTEMA DA QUALIDADE E DO AMBIENTE	

Ambiente – as auditorias ao ambiente pretendem verificar se os aspetos ambientais se encontram atualizados à atividade da empresa e quem sabe identificar novos aspetos ambientais, descobrir oportunidades de melhoria e ainda observar as evoluções decorrentes do processo de implementação do SG, comparando com resultados de auditorias anteriores. Estas devem ser realizadas sempre que possível com a auditoria ao processo. As auditorias são realizadas por áreas, assegurando-se que de 2 em 2 anos, todas as áreas da empresa foram alvo de auditoria (Anexo 21 – Formulário da Auditoria).

Figura 3-7 – Excerto da metodologia das Auditorias Ambientais

### 3.2.1.6 Revisão pela Gestão (4.6 NP EN ISO 14001:2004)

O presente requisito inclui-se na fase “Rever” do ciclo PDCA e refere que a Gestão de topo deve rever em intervalos planeados o SGA, de forma a assegurar que este continua adequado, suficiente e eficaz. Esta avaliação deve contemplar oportunidades de melhoria e necessidades de alterações. De acordo com a norma (ISO, 2004), existe uma série de dados que devem constituir as entradas para as revisões da Gestão, como por exemplo, os resultados de auditorias internas e as avaliações de conformidade com os requisitos legais e outros que a organização subscreva.

No âmbito do SGQ a *Scherdel Moltec* tem implementado o Procedimento “Gestão Estratégica” onde refere como devem ser realizadas as revisões pela gestão, com que periodicidades, quais as entradas e respetivas saídas. Deste modo, apenas foi necessário incluir as novas entradas específicas do SGA.

### **3.2.1.7 Tartarugas de Crosby**

A *Scherdel Moltec* utiliza a ferramenta “Tartaruga de Crosby” para mapear e melhor gerir os seus Processos de Gestão. As tartarugas já existiam na empresa no âmbito do SGQ e com a implementação do SGA, as tartarugas relativas aos processos relacionados com o ambiente foram alvo de atualização/reformulação, como por exemplo, a reformulação do objetivo, a introdução de novos indicadores, definição de novas responsabilidades, etc. A título de exemplo, apresenta-se a tartaruga referente ao Processo de Gestão da Qualidade e do Ambiente (Anexo H).

## **3.3 Mudanças mais significativas ocorridas na empresa**

No decorrer da implementação do SGA, que passou pela sua integração com o SGQ existente conduzindo à criação de um SGI, verificaram-se algumas mudanças na empresa, principalmente relacionadas com o ambiente. A primeira a referir diz respeito à tomada de consciência por parte da empresa relativamente aos aspetos ambientais provenientes das suas atividades, podendo assim focar-se nos significativos. Com base na lista dos aspetos ambientais significativos, foram criadas algumas instruções técnicas e operacionais que visam especificar detalhadamente como é que algumas operações devem ser efetuadas, tendo em vista a minimização dos impactes ambientais. Para se poderem controlar os aspetos ambientais foi necessário criar métodos para monitorizar todas as entradas e saídas, ou seja, todos os recursos que são consumidos e todos os resíduos gerados. Por intermédio do controlo realizado, a empresa pode assim minimizar os desperdícios. Não é possível quantificar a minimização, uma vez que não existem registos de anos anteriores para se poderem comparar valores. No entanto, há uma perceção geral de que houve efetivamente minimização, na medida em que há um maior controlo dos consumos e os próprios colaboradores foram formados neste sentido.

Outra mudança que se verificou está relacionada com os resíduos. Foi efetuado o levantamento rigoroso dos resíduos existentes na empresa e foram criadas condições para que os colaboradores pudessem efetuar a correta separação e acondicionamento dos mesmos, constatando-se por inspeção visual que a indevida mistura de resíduos foi diminuindo gradualmente.

Relativamente aos colaboradores, verificou-se que com o decorrer do tempo e com as ações de formação e sensibilização, estes começaram a consciencializar-se da importância da implementação de um SGA na empresa, alterando assim a sua atitude inicial de relutância para passarem a ser mais pro ativos.

Outro aspeto positivo resultante da implementação de um SGI e que merece ser referido é o facto dos processos de gestão (ex.: Gestão Estratégica da Empresa, Gestão do Sistema da Qualidade e Ambiente, etc) estarem a ser alvo de melhoria contínua, ou seja, estão constantemente a ser melhorados, esperando-se que numa fase mais avançada a empresa obtenha um maior prestígio no mercado por se mostrar interessada nas questões ambientais.

Existe uma outra alteração que se pode verificar e que está relacionada com o novo vigor que a integração de um novo sistema de gestão trouxe ao já existente, fazendo com que se reversem práticas existentes, como por exemplo, a reformulação da forma como se efetua a gestão da cadeia de calibração de todos os equipamentos de medida de modo a ser mais eficiente, ou a revisão da forma como se realizam as atividades da responsabilidade da equipa de manutenção.

Existem algumas mudanças que não se mostram tão positivas, como é o caso do aumento da burocracia associada ao SGA. Neste âmbito é de referir, por exemplo, o controlo operacional que tem de ser realizado na empresa, entre outras atividades que jamais podem ser ignoradas e que consomem um tempo considerável, tempo esse que poderia porventura ser alocado a outras atividades que trazem valor acrescentado de um modo mais explícito.

### 3.4 Análise Crítica

Fazendo uma avaliação sobre o trabalho realizado, é de salientar que a implementação do SGA na *Scherdel Moltec* foi um passo importante na gestão estratégica da empresa, na medida em que permitiu ter uma visão completa dos aspetos ambientais associados à sua atividade e a aplicação de medidas com vista à correção daqueles cujos impactes são mais significativos.

Outro aspeto a ressaltar tem a ver com os recursos humanos afetos à implementação do SGA e que consistiram na direção geral, no gestor da qualidade e num consultor externo. O trabalho foi sendo desenvolvido por estes três atores, não se tendo recorrido a qualquer tipo de *software* de apoio. No entanto, a utilização de um *software* de apoio à implementação do SGA poderia facilitar muitas tarefas, entre as quais, os diversos controlos que têm de ser realizados, como por exemplo, o controlo da validade das licenças dos operadores de recolha dos resíduos. É, pois, algo que deve ser considerado pela empresa num futuro próximo.

A implementação do SGA na empresa foi um processo ambicioso, sobretudo porque se procurou desde o início a sua integração no SGQ já existente, proporcionando um alinhamento entre ambas as áreas. Relativamente aos dois sistemas de gestão, convém

salientar que a integração entre os mesmos é, de facto, uma realidade, nomeadamente ao nível da política, dos objetivos e metas, dos processos de gestão e do suporte documental, embora seja de reconhecer que existem alguns processos que podem ser melhorados em determinados aspetos, como, por exemplo a existência de uma melhor integração do controlo operacional que tem de ser realizado a nível ambiental com determinados processos do âmbito da qualidade, como é o caso do processo das compras. Há a salientar que este processo de integração é recente, pelo que de alguma forma é normal que ainda haja um longo caminho a percorrer para se obter um maior nível de integração.

De um modo genérico o projeto decorreu tal como previsto, permitindo a constatação de algumas das vantagens referidas pelos estudiosos desta temática, nomeadamente a gestão dos processos em conjunto, a resolução de problemas e a promoção de ações corretivas e preventivas multidisciplinares, a visão mais completa do sistema como um todo e a eliminação do excessivo volume de papel, vantagens identificadas por Kraus and Grosskopf (2008). Por sua vez, este processo também enfrentou algumas dificuldades que não se mostraram como uma novidade, pois encontram-se associadas a este tipo de projetos e são referidas na literatura (Almeida et al., 2011). Algumas destas incluem alguma falta de rigor no cumprimento dos prazos, devido à urgência da realização de outras atividades do dia-a-dia e que não se encontram ligadas à implementação do SGA, a falta de disponibilização de recursos essencialmente monetários para que o processo pudesse avançar e as motivações da direção geral que, muitas vezes, pareciam focar-se mais na imagem da empresa e nas exigências dos clientes em detrimento do verdadeiro sentido dum projeto destes, que devia focar-se primeiramente na melhoria do desempenho e da eficácia do Sistema de Gestão. A mudança de comportamento dos colaboradores foi outro ponto onde se vivenciou alguma dificuldade. É certo que com a formação e sensibilização a atitude foi mudando gradualmente, mas na fase inicial este foi um dos aspetos mais complicados de resolver, uma vez que estes se mostraram muito reticentes à mudança e às novas práticas implementadas na empresa (Kraus & Grosskopf, 2008).

Com o presente projeto foi ainda possível a constatação da compatibilidade entre as normas ISO 14001 e a ISO TS 16949, uma relação que não está muito explorada na literatura. A ISO TS 16949, apesar de não identificar explicitamente nenhum ponto relativo ao ambiente, ao longo de toda a norma apresenta diversos elementos que assentam na perfeição com a ISO 14001, como por exemplo a referência à redução dos desperdícios. As empresas do setor automóvel são muito exigentes e preferem cooperar com fornecedores certificados pela ISO 14001, o que faz com que a Scherdel Moltec tenha vindo a ser penalizada em várias avaliações efetuadas pelos clientes, reforçando ainda mais a necessidade da implementação do SGA, mostrando que é perfeitamente possível a implementação de um único sistema de gestão que

cumpra os requisitos impostos pelas duas normas anteriormente referidas, juntamente com a ISO 9001.

Por fim, a participação neste projeto possibilitou a aquisição e consolidação de conhecimentos, principalmente na área ambiental mas também na área da qualidade. Num futuro profissional próximo, o envolvimento num projeto desta natureza beneficiará certamente da experiência adquirida, nomeadamente ao nível daquilo que correu bem e que pode ser aproveitado, assim como dos pormenores que correram menos bem, podendo ser mais eficaz na resposta aos mesmos.

## 4 CONCLUSÃO

*“ A crise energética que se vive atualmente não deve ser encarada como uma ameaça, mas antes como uma oportunidade para se descobrirem novos métodos que conduzam à produção eficiente em termos energéticos.”*

*(Lovins, 2009)*

O presente projeto de investigação serviu para explorar em contexto real o desenvolvimento e a implementação de um SGI, mais concretamente a integração de um SGA no SGQ, tendo como referência normativa para o SGA a ISO 14001:2004.

De um modo geral, pode-se considerar que o projeto desenvolvido na *Scherdel Moltec* ao longo de 8 meses foi conseguido com sucesso, atingindo-se a grande maioria dos objetivos propostos. O trabalho efetuado foi extenso, destacando-se a definição da política do sistema de gestão, o estabelecimento de objetivos e metas quer da qualidade, quer do ambiente, a reformulação do manual e todos os documentos associados a este. Os colaboradores foram sensibilizados para as suas novas responsabilidades e despertaram o sentido de responsabilidade aquando das suas tarefas, tendo em mente a minimização dos impactes ambientais. Com todas estas ações, a empresa melhorou o seu desempenho ambiental, facto muito importante para qualquer empresa, mais ainda tratando-se duma empresa fornecedora do setor automóvel, tão exigente a nível da qualidade mas cada vez mais atenta a outras áreas de carácter social.

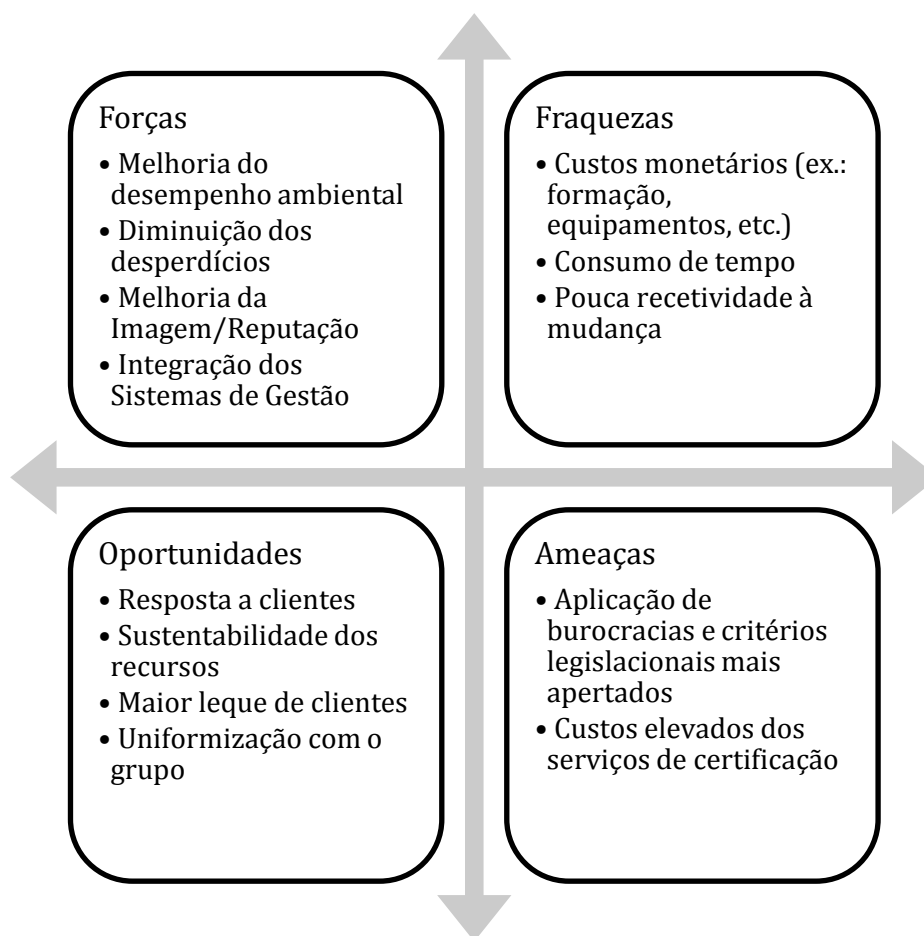
Convém destacar que um dos objetivos inicialmente propostos, que consistia na certificação do SGA até ao final do ano, em princípio não ocorrerá, devido à crise que se faz sentir a nível mundial e a ser necessário despende recursos monetários, bem como à necessidade de ainda resolver pequenas questões pendentes como, por exemplo, a medição acústica.

Finalmente, convém salientar que o projeto desenvolvido na *Scherdel Moltec* foi muito vantajoso para todas as partes envolvidas: a empresa que deu um grande passo com a implementação do SGI, os seus colaboradores que ficaram mais despertos e consciencializados e ainda os responsáveis diretos pela sua implementação, que aprenderam muito com as experiências e os problemas que surgiram no quotidiano. Resta ainda salientar que a implementação de um SGI representa uma decisão estratégica de elevada importância para a competitividade e sustentabilidade das empresas (Almeida et al., 2011).

## 4.1 Balanço geral

Com vista à avaliação global do trabalho realizado, efetuou-se uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), a qual proporciona uma visão organizada sobre as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas com o projeto.

Tabela 4-1 – Análise SWOT



Ao analisar o projeto em causa, constata-se que existem diversos pontos favoráveis ao mesmo e outros que devem ser tidos em conta com alguma precaução, na medida em que podem ser mais críticos. Focando a atenção na envolvente interna à *Scherdel Moltec*, tem-se que a empresa conseguiu melhorar o seu desempenho ambiental, diminuir custos através da minimização dos desperdícios e da racionalização dos consumos, melhorar a imagem/reputação que passa para o mercado e ver os seus dois sistemas de gestão integrados, coerentes e alinhados. Por sua vez, algumas das fraquezas apontadas são os custos que este projeto acarreta, nomeadamente com a aquisição de equipamentos e formação, por exemplo, bem como com o tempo que é consumido com tarefas mais “burocráticas” e que podia ser canalizado para tarefas que acarretam valor acrescentado



explicitamente e, ainda, a resistência que possa existir nos colaboradores menos predispostos a mudanças. Passando à envolvente externa, enumeram-se algumas oportunidades que podem advir do presente projeto. Com este, a *Scherdel Moltec* pode responder de modo mais eficiente e eficaz às exigências dos clientes e até aumentar o seu leque de clientes, passará a ter uma atitude que vai ao encontro duma política de consumo racional dos recursos, permitindo a sustentabilidade dos mesmos e estará a contribuir para um dos objetivos do grupo, que consiste na uniformização da implementação de um SGA nas suas empresas. Por fim, na sequência do projeto, a empresa enfrenta algumas ameaças, entre as quais, os critérios mais rigorosos e apertados a que a empresa fica sujeita, sob pena de incorrer em alguma penalização, como por exemplo, uma multa e os elevados custos cobrados pelas entidades certificadoras. Estes pontos menos favoráveis devem ser identificados e analisados com precaução, para que a empresa se encontre melhor preparada e minimize as consequências que estes possam eventualmente causar.

## 4.2 Trabalho Futuro

No que diz respeito às propostas de trabalho futuro existem alguns pontos a serem referidos.

Começando pela perceção dos colaboradores sobre o SGA, fica a ideia de que com as formações e sensibilizações realizadas, estes foram mudando a sua atitude ficando mais consciencializados sobre a importância e o contributo que podem dar para o bom funcionamento. No entanto, seria interessante questionar os mesmos diretamente através de um questionário, por exemplo, onde estes pudessem manifestar a sua sincera opinião sobre as mudanças que foram ocorrendo na empresa e a importância do SGA na empresa de um modo mais objetivo e quantificável.

Outra sugestão que se apresenta é o recurso a *benchmarking* com outras empresas do grupo *Scherdel*. Expondo melhor este ponto, tem-se que no âmbito da qualidade existe uma série de critérios de avaliação do SGQ entre as empresas do grupo, de onde se obtém o ranking de desempenho dos mesmos. O SGA não é diretamente avaliado, embora alguns critérios estejam relacionados com o desempenho ambiental, mas numa ótica de sistema integrado. Existe também, mensalmente, uma reunião entre as empresas do grupo, denominada por “*Table Round*” para discutirem assuntos relacionados com a Qualidade. Seria interessante aproveitar o momento para também haver a partilha das melhores práticas ambientais entre as empresas, beneficiando assim as empresas individualmente e consequentemente todo o grupo.

Existe uma outra sugestão/imposição, que tem a ver com a empresa continuar numa ótica de melhoria contínua, quem sabe até conseguir melhorias muito significativas em determinadas áreas específicas e estar capacitada para obter outro género de certificações relacionadas com o ambiente. Por exemplo, a empresa pode tentar melhorar a sua eficiência energética e preparar-se com base na norma ISO 50001.

A empresa pode também pensar em implementar um SGSST para garantir a redução dos riscos e até conseguir uma diminuição dos custos associados aos acidentes de trabalho. Este sistema é perfeitamente alinhado com o ambiental, que por sua vez já se encontra integrado com o SGQ, não se mostrando como um obstáculo neste processo de integração dos SG. Este tipo de projetos promove o desenvolvimento da empresa e melhora o seu desempenho, fatores cruciais para a sobrevivência da empresa no mercado, ainda mais tratando-se dum setor tão rigoroso e competitivo como o setor da indústria automóvel.

Para terminar, resta referir um dos objetivos iniciais que não foi concretizado, nomeadamente a certificação do SGA na *Scherdel Moltec*. Este atraso deve-se essencialmente à crise mundial que se faz sentir, com maior ou menor impacto em todos os setores, e que torna difícil a canalização de recursos monetários para a auditoria de certificação. Por outro lado, deve-se também às constantes readaptações da empresa às mudanças que vão ocorrendo com a implementação do SGA, fazendo com que existam vários pontos que ainda têm de ser melhorados até ser possível obter a certificação. No entanto, este objetivo deve continuar a ser tido como referência para que se atinja o mais brevemente possível.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

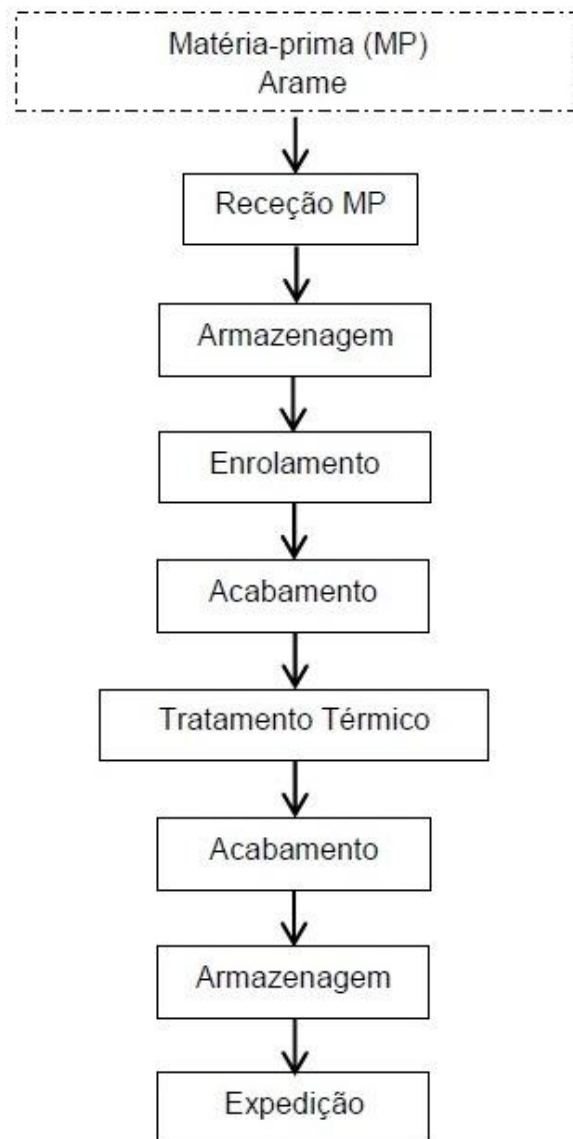
- AEP. (2004). Ambiente e energia - processo de certificação Retrieved 17 de Março, 2012, from <http://www.aeportugal.pt/inicio.asp?Pagina=/Areas/AmbienteEnergia/Certificacao/Certificacao&Menu=MenuAmbienteEnergia>
- AIAG. (2003). ISO/TS 16949:2002 IMPLEMENTATION GUIDE (pp. 1-205): Automotive Industry Action Group.
- Almeida, J., Sampaio, P., & Santos, G. (2011). Sistemas Integrados de Gestão: Factores críticos de sucesso. *Associação Portuguesa para a Qualidade - Revista Qualidade, Inverno*, 32-38.
- Arter, D. R. (Ed.). (2007). *Process-based Auditing*. USA: Columbia Audit Resources.
- Bach, W. Corporate philosophy and management principles of the SCHERDEL Group *Scherdel Group*. Germany.
- CERCO. (2000). *Handbook for implementing a quality management system in a national mapping agency*. CERCO Working Group on Quality. Retrieved from [http://www.eurogeographics.org/sites/default/files/handbook\\_V1.pdf](http://www.eurogeographics.org/sites/default/files/handbook_V1.pdf)
- Crosby, P. B. (1984). *Quality Without Tears: The Art of Hassle-Free Management*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Deming, W. E. (1992). *Out of the Crisis: quality, productivity and competitive position*: Cambridge: University Press.
- DQS. (2007). *Environmental Management*. Dagma Blaha, Corporate Communications. Retrieved from <https://de.dqs-ul.com/en/certifications/environmental-management/iso-14001.html>
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2008). *The Management and Control of Quality* (Senenth edition ed.). Canada: Thomson Corporation.
- Feigenbaum, A. V. (1988). *Total quality coontrol*. New York: McCraw-Hill.
- Filho, A. G., & Watzlawick, L. F. (2008). Importância da certificação de um SGA-ISO 14001 para empresas. *UNICENTRO*, 1-15.
- Fonseca, E. L. (2004). ISO 14001, uma conquista para todos. *Revista Meio Ambiente Industrial*, 48, 22.
- Global Environment & Technology Foundation. (2004). *Environmental Management System Software Assessment*. Retrieved from [http://environment.transportation.org/environmental\\_issues/environgmt\\_sys/docs\\_reports.aspx](http://environment.transportation.org/environmental_issues/environgmt_sys/docs_reports.aspx)
- Hyršlová, J., & Hájek, M. (2006). Environmental management accounting Czech companies that have implemented environmental management systems. *Sustainability Accounting and Reporting*, 433-456.

- INE. (2011). *Estatísticas do Ambiente 2010*. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa. Retrieved from [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=132235508&PUBLICACOESmodo=2](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=132235508&PUBLICACOESmodo=2)
- Ishikawa, K. (1985). *What is total quality control? The Japanese way*: Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- ISO. (2004). *Sistemas de Gestão Ambiental Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização (NP EN ISO 14001:2004)*: Instituto Português da Qualidade.
- ISO. (2005). *ISO 9000: Quality management systems - Fundamentals and vocabulary*. Switzerland: International Organization for Standardization.
- ISO. (2008). *Sistemas de Gestão da Qualidade Requisitos (NP EN ISO 9001:2008)*: Instituto Português da Qualidade.
- ISO. (2011). *International Standards for Business, Government and Society* Retrieved 28/02/2012, from <http://www.iso.org>
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1998). *Juran's Quality Handbook* (Fifth edition ed.): McGraw-Hill.
- Kraus, J. L., & Grosskopf, J. (2008). Auditing Integrated Management Systems: Considerations and Practice Tips. *Environmental Quality Management*, 7-16.
- Lovins, H. (2009). *Clean Energy* Retrieved 30 de maio, 2012, from <http://www.kleanindustries.com/s/CleanEnergy.asp?ReportID=389198>
- Malmborg, F. v. (2003). Environmental Management Systems: what is in it for local authorities? *Journal of Environmental Policy & Planning*, 5(No. 1), 3-21.
- Masanet-Llodra, M. J. (2006). Environmental management accounting: a case study research on innovative strategy. *Journal of Business Ethics*, 68(2006), 393-408.
- Massoud, M. A., Fayad, R., Kamleh, R., & El-Fadel, M. (2010). Environmental Management System (ISO 14001) certification in developing countries: challenges and implementation strategies. *Environmental science & technology*, 44.
- Melnyk, S. A., Sroufe, R. P., & Calantone, R. (2003). Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *Journal of Operations Management*, 21, 329-351.
- Oliveira, R. (2010). *Guia interpretativo NP EN ISO 9001:2008*: APCER.
- Pereira, Z. L., & Requeijo, J. G. (2008). *Qualidade: Planeamento e controlo estatístico de processos*. Faculdade de Ciências e Tecnologia (Universidade de Lisboa): Prefácio.
- Quintela, J. d. L. (2009). *A implementação de um SGQ como contributo para a eficácia da comunicação das organizações*. Paper presented at the 6º Congresso SOPCOM, Lisboa, Portugal.
- Sampaio, P. (2011). *Management Systems: a global perspective*. Retrieved from <http://www.kvaliteta.net/kvaliteta/radovi/Sampaio.pdf>

- Sampaio, P., & Saraiva, P. (2010). Integração ou adição de sistemas de gestão? *Associação Portuguesa para a Qualidade - Revista Qualidade, Primavera-Verão*, 36-40.
- Santos, G. (2008). *Implementação de Sistemas Integrados de Gestão - Qualidade, Ambiente e Segurança*. Porto: Publindústria.
- Segurado, M. T., & Oliveira, R. (2009). Guia Interpretativo NP EN ISO 14001:2004: APCER.
- SGS ICS - Serviços Internacionais de Certificação. (2011). O Caminho para a ISO 14001 (Vol. 1.2): SGS ICS.
- Stapleton, P. J., Glover, M. A., & Davis, S. P. (2001). *Environmental Management Systems: An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations* (Second ed.): NSF International.
- Tavares, J. d. C., Neto, J. B. R., & Hoffmann, S. C. (2010). *Sistemas de Gestão Integrados*. São Paulo: senac.



## Anexo A Processo produtivo



**Figura A-1 – Esquema do processo produtivo**

A Figura A-1 apresenta o esquema genérico do processo produtivo da *Scherdel Moltec*. É certo que o esquema pode variar ligeiramente em algumas etapas, consoante o tipo de produto a ser produzido, mas de um modo muito simplificado, os produtos passam pelas etapas expostas.

## Anexo B O grupo Scherdel no mundo



Figura B-1 – Empresas pertencentes ao grupo *Scherdel*

O anexo apresentado serve para representar com mais detalhe os pontos do grupo *Scherdel* (quer se tratem de fábricas, quer de centros de assistência pós venda). No centro (a tons de cinzento) temos a imagem do mundo, no qual os países com cor escura possuem pelo menos uma empresa do grupo. No entanto, para que se possa visualizar com mais pormenor, em volta da imagem central tem-se ampliações dos continentes antes apresentados a cinzento-escuro. Nas imagens ampliadas, o azul escuro representa os países onde se localiza(m) alguma(s) empresa(s) do grupo, estando estas representadas por pequenos pontos a amarelo. Como é fácil de constatar, os continentes ampliados são a América (do Norte e Sul), Ásia e Europa, sendo que este último é o que mais se destaca, como se pode ver pelo grande número de “pontos” a amarelo. Sob uma perspetiva global, o grupo *Scherdel* é constituído por mais de trinta empresas espalhadas pelo mundo. Se nos centrarmos somente em Portugal, observa-se um único ponto amarelo que representa a *Scherdel Moltec*, a única empresa do grupo no nosso país.



## Anexo C Organograma

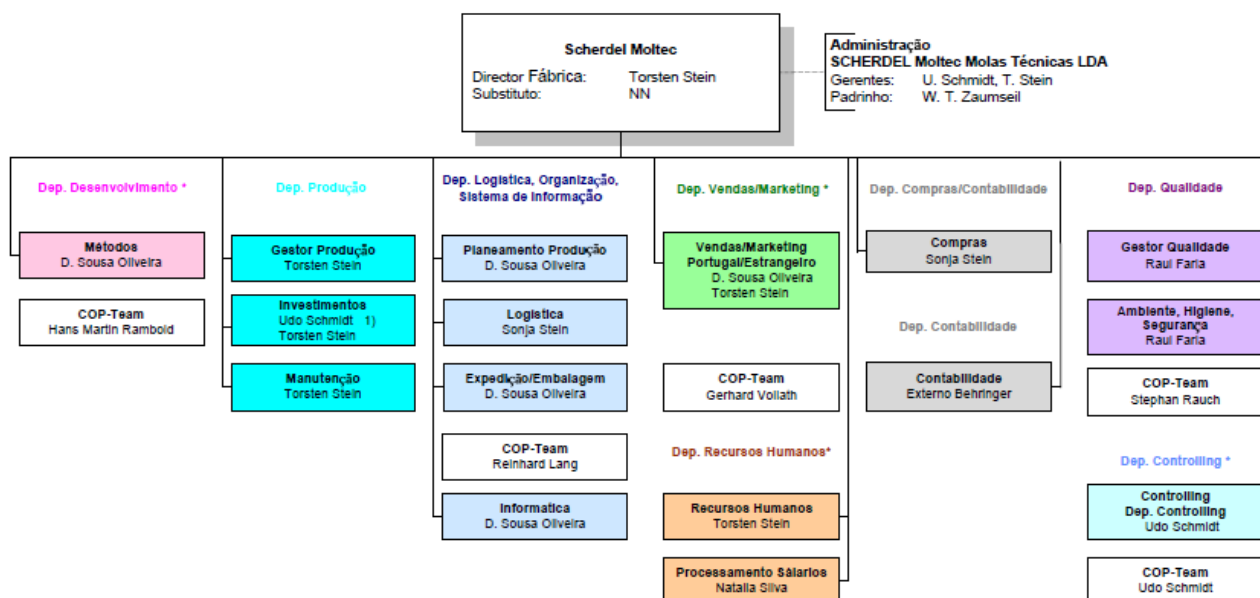



Figura C-1 – Organograma da *Scherdel Moltec*

O organograma apresentado pretende explicitar a estrutura hierárquica da *Scherdel Moltec* e quais os departamentos por onde se distribuem os colaboradores. No topo da pirâmide temos o diretor geral da empresa que é o Eng. Torsten Stein (orientador do estagiário na empresa) e que está intrinsecamente ligado à administração da casa mãe. Depois temos uma série de departamentos, desenvolvimento, produção, logística e sistemas de informação, vendas e marketing, compras/contabilidade, controlo, recursos humanos e qualidade. Dada a pequena dimensão da empresa, alguns dos departamentos não têm suporte físico na *Moltec*, essas áreas são tratadas remotamente a partir da casa mãe na Alemanha.

## Anexo D Exemplo de Plano de Ações

Tabela D-1 – Exemplo de Plano de Ações

PLANO DE AÇÕES		
Reunião: 20/09/2011		
Assunto	Ação	Responsável
Substâncias químicas	Levantamento de todas as substâncias químicas	DQA
	Levantamento das possíveis quantidades máximas existentes na empresa	DQA
	Identificação das substâncias perigosas	DQA
	Assegurar a existência de todas as fichas de dados de segurança	DQA
Resíduos	Levantamento de todos os resíduos produzidos e respetivo código LER	DQA
Licenciamento	Pedir à câmara municipal licença de descarga de efluentes	DQA/DG
	Pedir à CCDR Norte isenção da medição do ruído	DQA/DG
Planos	Planeamento da formação	DQA/DG
Documentação para o manual	Elaborar instrução técnica e operacional "Cuidados ambientais gerais"	DQA
	Elaborar instrução técnica e operacional "Limpeza do tanque de oleamento"	DQA / Responsável do oleamento
	Elaborar instrução técnica e operacional "Mudança de óleo nas máquinas"	DQA / Equipa de Manutenção
	Estabelecer um método de controlo da legislação ambiental e documentá-lo	DQA
DQA - Departamento da Qualidade e Ambiente DG - Direção Geral		
Próxima reunião: 25/10/2011		

## Anexo E Quadro de correspondência entre a ISO 14001:2004 e a ISO 9001:2000

Tabela E-1 – Quadro de correspondência entre as normas ISO 14001:2004 e a ISO 9001:2000 (ISO, 2004)

ISO 14001:2004		ISO 9001:2000	
<b>Requisitos do sistema de gestão ambiental (apenas o título)</b>	4	4	<b>Sistema de gestão da qualidade (apenas o título)</b>
Requisitos gerais	4.1	4.1	Requisitos gerais
Política ambiental	4.2	5.1	Comprometimento da gestão
		5.3	Política da qualidade
		8.5.1	Melhoria contínua
<b>Planeamento (apenas o título)</b>	4.3	5.4	<b>Planeamento (apenas o título)</b>
Aspetos ambientais	4.3.1	5.2	Focalização no cliente
		7.2.1	Determinação dos requisitos relacionados com o produto
		7.2.2	Revisão dos requisitos relacionados com o produto
Requisitos legais e outros requisitos	4.3.2	5.2	Focalização no cliente
		7.2.1	Determinação dos requisitos relacionados com o produto
Objetivos, metas e programa(s)	4.3.3	5.4.1	Objetivos da qualidade
		5.4.2	Planeamento do sistema de gestão da qualidade
		8.5.1	Melhoria contínua
<b>Implementação e operação (apenas o título)</b>	4.4	7	<b>Realização do produto (apenas o título)</b>
Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade	4.4.1	5.1	Comprometimento da gestão
		5.5.1	Responsabilidade e autoridade
		5.5.2	Representante da gestão
		6.1	Provisão de recursos
		6.3	Infraestrutura
Competência, formação e sensibilização	4.4.2	6.2.1	(Recursos humanos) Generalidades
		6.2.2	Competência, consciencialização e formação
Comunicação	4.4.3	5.5.3	Comunicação interna
		7.2.3	Comunicação com o cliente
Documentação	4.4.4	4.2.1	(Requisitos da documentação) Generalidades
Controlo dos documentos	4.4.5	4.2.3	Controlo dos documentos
Controlo operacional	4.4.6	7.1	Planeamento da realização do produto
		7.2.1	Determinação dos requisitos relacionados com o produto
		7.2.2	Revisão dos requisitos relacionados com o produto
		7.3.1	Planeamento da conceção e do desenvolvimento
		7.3.2	Entradas para conceção e desenvolvimento
		7.3.3	Saídas da conceção e do desenvolvimento
		7.3.4	Revisão da conceção e do desenvolvimento
		7.3.5	Verificação da conceção e do desenvolvimento
		7.3.6	Validação da conceção e do desenvolvimento
		7.3.7	Controlo de alterações na conceção e no desenvolvimento

		7.4.1	Processo de compra
		7.4.2	Informação de compra
		7.4.3	Verificação do produto comprado
		7.5.1	Controlo da produção e fornecimento do serviço
		7.5.2	Validação dos processos de produção e de fornecimento do serviço
		7.5.5	Preservação do produto
Preparação e resposta a emergências	4.4.7	8.3	Controlo do produto não conforme
<b>Verificação (apenas o título)</b>	4.5	8	<b>Medição, análise e melhoria (apenas o título)</b>
Monitorização e medição	4.5.1	7.6	Controlo dos dispositivos de monitorização e medição
		8.1	(Medição, análise e melhoria) Generalidades
		8.2.3	Monitorização e medição dos processos
		8.2.4	Monitorização e medição do produto
		8.4	Análise de dados
Avaliação da conformidade	4.5.2	8.2.3	Monitorização e medição dos processos
		8.2.4	Monitorização e medição do produto
Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas	4.5.3	8.3	Controlo do produto não conforme
		8.4	Análise de dados
		8.5.2	Ações corretivas
		8.5.3	Ações preventivas
Controlo dos registos	4.5.4	4.2.4	Controlo dos registos
Auditoria interna	4.5.5	8.2.2	Auditoria interna
<b>Revisão pela Gestão</b>	4.6	5.1	Comprometimento da gestão
		5.6	<b>Revisão pela gestão (apenas o título)</b>
		5.6.1	Generalidades
		5.6.2	Entrada para a revisão
		5.6.3	Saída da revisão
		8.5.1	Melhoria contínua

## Anexo F Política de Gestão da Scherdel Moltec, Lda

**SCHERDEL  
MOLTEC**

**MANUAL DA QUALIDADE E DO AMBIENTE**

**SEC 2**

**SISTEMA DA QUALIDADE E DO AMBIENTE**

### 1. Política de Gestão

A Scherdel-Moltec é uma empresa especializada na produção de molas técnicas, arames cunhados e peças estampadas. O enquadramento industrial da empresa exige um elevado grau de competitividade, o respeito pelo ambiente e justifica a procura da melhoria contínua visando garantir aos nossos clientes a nossa preocupação para a evolução progressiva.

A Scherdel-Moltec, integra o grupo Scherdel, compilou num documento próprio, disponível para todos os seus colaboradores, a "Imagem Ideal e Princípios da Direção do Grupo SCHERDEL". Este documento estabelece as relações entre os colaboradores e entre estes e o meio envolvente, isto é, estabelece e caracteriza o espírito que preside à elaboração da política de gestão.

Os princípios de gestão do grupo estão assentes nos objetivos seguintes:

- Satisfação dos clientes (Oferecer as maiores vantagens para os nossos clientes);
- Satisfação dos colaboradores (Motivação / Formação contínua / Trabalho em equipa);
- Aumento das quotas do mercado;
- Inovações com êxito (Compromisso com a melhoria contínua);
- Proteção ambiental (Preservar o meio ambiente / Cumprimento da legislação e dos requisitos ambientais do cliente);
- Rendimento do capital investido.

Com base nos princípios e objetivos do grupo, a direção da Scherdel-Moltec define como principais compromissos:

- Oferecer produtos e serviços que atendam às necessidades e expectativas dos clientes ao nível do desempenho e da qualidade;
- Proporcionar aos colaboradores condições adequadas de higiene e segurança para o exercício das suas funções, tendo como base o cumprimento da legislação em vigor. Reconhecer os méritos e resultados dos colaboradores. Promover o espírito de iniciativa e a criatividade. Apelar ao trabalho em equipa. Promover formação inicial e contínua dos colaboradores.
- Melhorar continuamente o desempenho e eficácia do sistema de gestão através de processos rigorosos e controlados, sempre no estrito cumprimento dos objetivos e metas delineados.
- Garantir investimentos de forma a desenvolver a competitividade, sucesso e a sustentabilidade económico-financeira da actividade da empresa.
- Preservar o meio ambiente. Laborar de forma responsável para com o meio ambiente, através do cumprimento da legislação aplicável e dos requisitos ambientais do cliente. Privilegiar as relações com fornecedores que tenham comportamentos e práticas ambientais responsáveis. Melhorar continuamente o seu desempenho ambiental, atuando na origem da poluição e por conseguinte, promover a minimização dos impactes decorrentes da sua atividade. Utilizar os recursos de uma forma eficaz através do consumo racional dos bens e decidir, sempre que possível, por operações de valorização dos resíduos.
- Manter a presente política atualizada e sua divulgação junto das partes interessadas, assegurando que a mesma é conhecida, entendida, praticada e respeitada por todos os colaboradores.

Ratificado:



Elaborado:



Aprovado:



Edição: 06  
Revisão: 00  
Data: 12.10.12

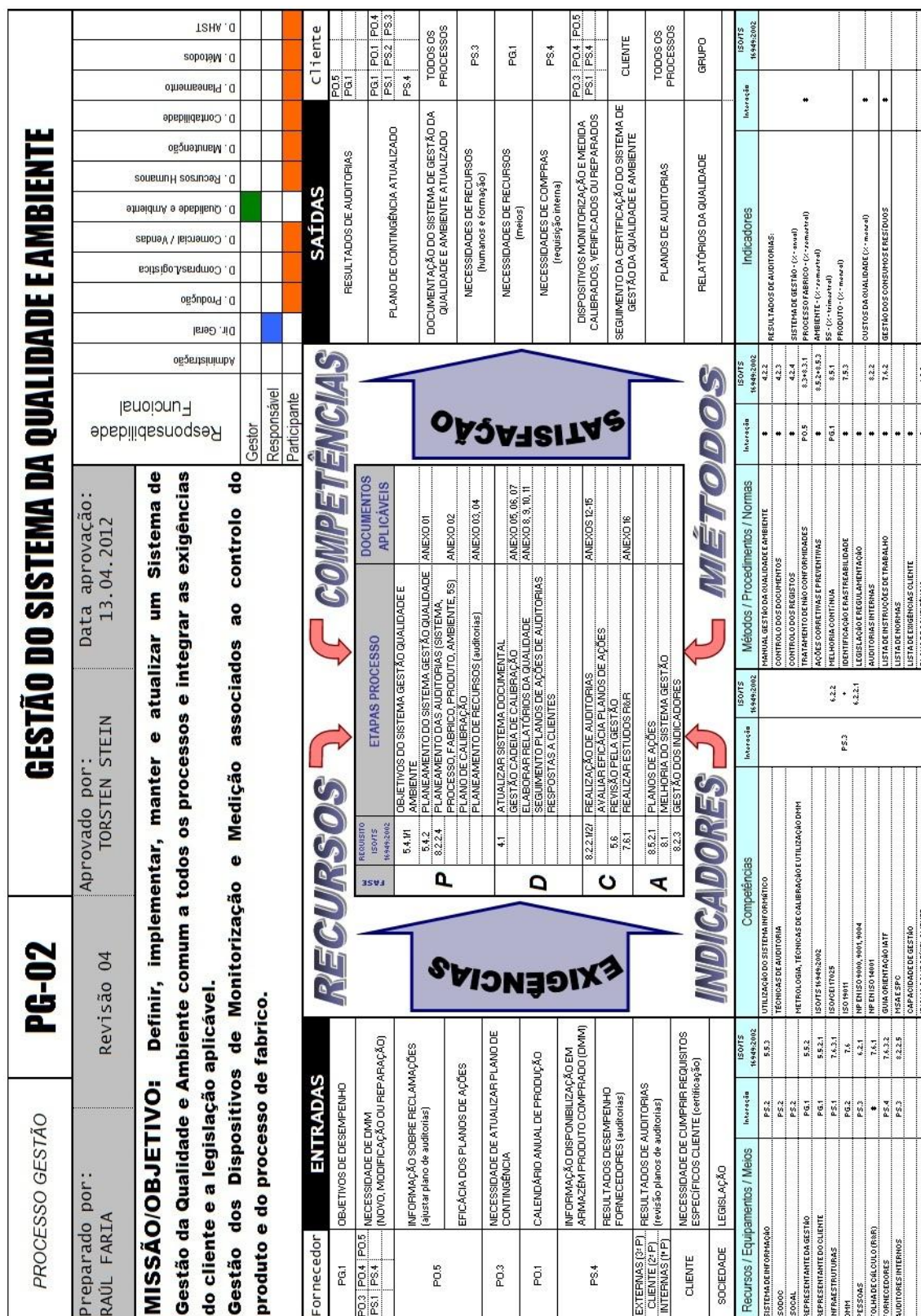
Pág.  
1 de 11

## Anexo G Formulário de Avaliação de exercícios e simulacros

<b>Avaliação de exercícios e simulacros</b>			
Local: _____			
Data: ____/____/____	Hora: ____h ____m	Tempo de evacuação: ____m	
<b>Tipo de simulação</b>			
Exercício	<input type="checkbox"/>	Observações: _____	
Simulacro	<input type="checkbox"/>	_____	
<b>Entidades intervenientes</b>			
BV	<input type="checkbox"/>	Observações: _____	
GNR	<input type="checkbox"/>	_____	
PSP	<input type="checkbox"/>	_____	
Outros: _____			
<b>Aplicação das instruções gerais</b>			
Todos ouviram o sinal de alarme?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Observações: _____
As instalações foram evacuadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Utilizaram-se os meios de 1ª intervenção?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Foi realizado o corte de energia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Todos respeitaram a regra de "não voltar atrás?"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Todos os colaboradores compareceram no Ponto de Encontro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Foi realizada a contagem dos colaboradores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
As informações dadas foram adequadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
A vigilância foi efetuada corretamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Comportamento dos colaboradores</b>			
Evacuação imediata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Evacuação realizada de forma correta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Instalações e equipamentos</b>			
Os equipamentos de alarme funcionaram corretamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
As portas de emergência estavam desobstruídas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Os extintores funcionaram devidamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Aspetos a melhorar</b>			
_____			
_____			
_____			
Preenchido por: _____			



## Anexo H Exemplo de Tartaruga de Crosby



**Figura H-1 – Processo de Gestão mapeado através da TC**